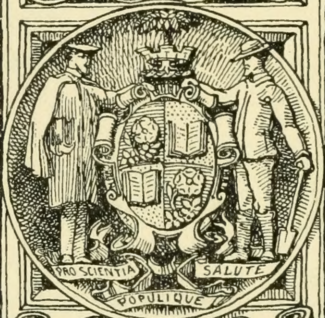



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE

ARKIV

FÖR

BOTANIK

UTGIFVET AF

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN I STOCKHOLM

BAND 4

MED 19 AFHANDLINGAR OCH 37 TAFLOR

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

LONDON
WILLIAM WESLEY & SON
28 ESSEX STREET, STRAND

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 BOULEVARD S:T GERMAIN

1905

Häftet 1—3, innehållande N:r 1—12, utkom den 7 juni 1905.

» 4, » » 13—19, » » 13 sept. 1905.

INNEHÅLL.

Utgifvet den 13 september 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV

FÖR

BOTANIK

UTGIFVET AF

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN I STOCKHOLM

BAND 4

HÄFTE 1—3

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN	LONDON	PARIS
R. FRIEDLÄNDER & SOHN	WILLIAM WESLEY & SON	LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
11 CARLSTRASSE	28 ESSEX STREET. STRAND	174 BOULEVARD S:T GERMAIN

1905

Die Publikationen »Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar» sowie »Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar», von welchen bz. 59 und 28 Oktav-Bände erschienen sind, wurden mit dem Jahr 1902 eingestellt. An deren Stelle werden vier verschiedene Fachschriften und ein Jahrbuch von der Akademie herausgegeben unter folgenden Namen:

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.

Arkiv för Botanik.

Arkiv för Zoologi.

Dagegen werden die »K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar», 4:o, nach wie vor und zwar nach dem bis jetzt befolgten Plane erscheinen.

The publication of »Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar» and »Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar», of which 59 and 28 octavo volumes respectively have been issued, will not be continued. A yearbook and four publications, dealing with special branches of science, will be published instead. These four publications are named:

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.

Arkiv för Botanik.

Arkiv för Zoologi.

The »K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar»,4to, will continue to be issued on the same plan as hitherto.

A partir de l'année 1903 le »Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar» ainsi que le »Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar», dont 59 et 28 volumes ont été publiés, cesseront de paraître. Ces deux publications seront remplacées par quatre différents recueils spéciaux et par un annuaire. Les quatre recueils seront intitulés:

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.

Arkiv för Botanik.

Arkiv för Zoologi.

Les »K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar», ou Memoires in quarto, continueront à paraître comme par le passé.

Beiträge zur Bryologie der Magellansländer, von Westpatagonien und Südchile[1].

Von

P. DUSÉN.

2.

Mit 11 Tafeln.

Mitgeteilt am 9. November 1904 durch V. WITTROCK und A. G. NATHORST.

III. Bryales.

Fam. Dicranaceae.

Gen. Pleuridium BRID.

Subgen. Sclerastomum C. MÜLL.

Pleuridium Robinsonii (MONT.) MITT.

Hab. Chile centralis et australis in terra aprica breviter et remote graminosa nec non in cultis pluribi, e. gr. ad Pelequén haud procul a Rancagua oppido situm, ad Concepcion urbem, in insula Quiriquina, ad Coronel oppidum et ad Talcamávida stationem viae ferreae ad flumen inferius Biobio sitam.

TAFEL 1.

Fig. 8. Planta. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Foiium caulinum. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 10. Capsula. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 11. Calyptra. Vergr. $\frac{125}{1}$.

[1] Teil 1 findet sich in Arkiv för Botanik. Bd. 1, p. 441.

Pleuridium macrothecium Dus. n. sp.

Caulis plerumque simplex, interdum prope basin innovationem unicam binasve emittens, circ. 5 mm altus, in infima basi radiculosus; folia, supremis exceptis, parva, firma, julacea, imbricata, e basi lata amplexicauli ovata, concava, obtusa, c. 0,5 mm longa et 0,2 mm lata, deplanata c. 0,5 mm lata, marginibus superne medioque fortiter crenulatis, nervo robusto, basi c. 0,06 mm crasso, sursum parum attenuato, ad apicem folii continuo, vix excedente, glaberrimo; cellulae inferiores quadratae vel breviter rectangulae, superiores plerumque rhombeae; folia suprema et perichaetialia foliis caulinis inferioribus 3—4-plo majora, ovalia vel ovali-oblonga, concava, integra, nervo crasso, breviter excedente; seta brevissima, dimidiam capsulam aequans; capsula late ovalis, oblique apiculata, c. 1 mm longa et 0,7 mm diam., pallide miniata; calyptra fere ad mediam capsulam producta; sporae 0,027—0,032 mm diam., densissime papillulosae.

Hab. Chile australis in insula Quiriquina in terra breviter et remote graminosa, ubi speciem fructibus fere maturis praeditam mense Septembri legi.

TAFEL 1.

Fig. 1. Planta. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Folium caulinum. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 3. Cellulae folii basales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 4. Cellulae folii apicales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 5. Calyptra a fronte visa. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 6. Apex calyptrae a latere visus. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 7. Capsula. Vergr. $\frac{45}{1}$.

Die Art bildet sehr kleine, gelblich oder schmutzig grünliche Rasen und findet sich zuweilen mit *Pleuridium Robinsonii* vergesellschaftet. Sie steht dieser Art nahe, übertrifft sie aber an Grössenverhältnissen bedeutend. Bemerkenswert ist die Grösse der Kapsel, die durchgehends etwa doppelt so gross wie die des *Pleuridium Robinsonii* ist. Ausserdem finden sich unterscheidende Merkmale in den Stengel- und Schopfblättern. Jene sind bei der vorliegenden Art stumpf und kräftig ausgenagt, bei *Pleuridium Robinsonii* zugespitzt und schwach ausgenagt, diese bei *Pleuridium macrothecium* kurz zugespitzt, bei *Pleuridium Robinsonii* pfriemenförmig. Die Schopfblätter ragen bei der vorliegenden Art wenig, bei *Pleuridium Robinsonii* weit über die Kapsel empor.

Gen. **Ditrichum** TIMM.

Subgen. **Aschistodon** MONT.

Ditrichum conicum (MONT.) PAR.

Hab. Chile australis ad Puerto Montt oppidum in terra subhumida, muscosa, ubi plantam masculam, caulibus densissime confertis, caespites maximos formantem inveni.

Patagonia occidentalis in valle fluminis Aysen in terra.

Ditrichum hyalinum (MITT.) PAR.

Hab. Fuegia orientalis prope Rio Grande in campo ad terram subhumidam.

Ditrichum Hookeri (C. MÜLL.) HPE.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici ad Puerto Angosto in saxis rupibusque pluribi.

Patagonia occidentalis in valle fluminis Aysen in terra.

Ditrichum longisetum (LOR.) HPE.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Aysen in saxis.

Argentina ad Puerto Blest portum in litore occidentali lacus Nahuelhuapi situm, in truncis arborum.

Dense caespitosum, superne amoene aureo-brunneum, sericeo-nitens; folia in apice serrato-dentata, dentibus paucis; seta gracilis, usque ad 4 cm alta; capsula anguste cylindrica.

Ditrichum elongatum (HOOK. fil. et WILS.) MITT.

Hab. Argentina ad declive occidentale montis Cordillera de los Andes (c. 39° 30′ lat. austral.) in terra sicca silvarum. Leg. F. NEGER.

Subgen. **Euditrichum** BROTH.

Ditrichum affine (C. MÜLL.) HPE.

Hab. Chile australis ad Concepcion urbem in terra c. fr. deoperculatis (m. Septembri); ad Corral portum in terra argillaceo-sabulosa c. fr. maturis (m. Novembri).

Gen. Ceratodon Brid.

Ceratodon purpureus (L.) Brid.

Hab. Chile australis pluribi, e. gr. ad Talcahuano oppidum in rupibus; ad Tolten pagum in tectis frequentissimus.

Ceratodon purpureus (L.) Brid.
var. *amblyocalyx* C. Müll.

Hab. Chile australis prope ostium fluminis Rio Tirua in truncis arborum dejectis.

Patagonia australis in valle superiore fluminis Rio Gallegos in campo ad terram, ubi speciem legit O. Nordenskjöld; ad Punta Arenas oppidum in terra humida c. fr. fere maturis (m. Novembri).

Fuegia septentrionalis ad Porvenir emporium in terra humida c. fr. fere maturis (m. Decembri).

Fuegia orientalis ad Páramo in campo ad terram c. fr. maturis (m. Januario); prope Rio Grande in campo adusto c. fr. vix maturis (m. Januario).

Die Hauptart ist wohl kaum in Feuerland und in Südpatagonien gefunden, dagegen ist die var. *amblyocalyx* eines der allgemeinsten Moose in der Steppe dieser Gebiete. Sie findet sich reichlich besonders da, wo der Steppenboden wenigstens zeitweise feucht bleibt. Auf abgebrannten Plätzen an der Waldgrenze wurde sie fast stets gefunden.

Ceratodon convolutus Reich.

Chile australis ad Talcahuano oppidum, in rupibus adesis.

Die Hauptart war bis jetzt aus dem betreffenden Gebiete nicht bekannt.

Gen. Cheilothela Lindb.

Cheilothela dubia Dus. n. sp.

Dioica, densiuscule caespitosa, caespitibus expansis, sordide lutescenti-viridibus.

Planta feminea. Caulis interdum simplex, plerumque apicem versus fasciculatim vel subfasciculatim ramulosus, ramulis brevibus, suberectis, ad medium vel altius radiculosus; folia inferiora parva, superiora sursum gradatim accre-

scentia, c. 2,7 mm longa et 0,5 mm lata, sicca suberecta, incurvata, haud flexuosa, subconvoluta, humida patula, stricta, canaliculata, e basi ovata vel oblonga, amplexicauli sensim attenuata, in subulam sat robustam, subobtusam producta, marginibus erectis, papilloso-scaberulis, nervo crasso, in basi 0,13 mm lato, dorso tota longitudine papilloso-scabro, papillis binis, in summo apice breviter excurrente et denticulis paucis coronato; cellulae basales et suprabasales rectangulae, flavae, laevissimae, ceterae obscure virides, minutae, quadratae, 0,005—0,008 mm magnae, bistratosae, in utroque laminae latere papillis plerumque distincte binis ornatae; folia perichaetialia foliis caulinis supremis multo longiora, usque ad 5,5 mm longa, e basi semiconvoluta sensim contracta, longe subulate attenuata, acuta, tenuius quam folia caulina nervata, nervo excedente, integro, ceterum ut in foliis caulinis; seta (juvenilis) tenuis, subflexuosa, ad 2,2 cm longa, flavescens; capsula (immatura) cylindrica; annulus nullus (?); operculum longe subulate rostratum, rostro c. $^{2}/_{3}$ capsulae longitudinis aequante; cetera ignota.

Planta mascula ignota.

Hab. Chile australis ad Puerto Montt oppidum, ubi speciem in terra arenacea in consortio *Ditrichi conici* (MONT.) PAR. et *Campylopodis introflexi* (HEDW.) MITT. et fructibus parum evolutis praeditam mense Decembri legi.

TAFEL 1.

Fig. 12. Planta, magn. nat.
» 13—14. Folia caulina inferiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15—17. Folia caulina superiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 18. Apex nervi. Vergr. $\frac{400}{1}$.

TAFEL 2.

Fig. 1—2. Folia perichaetialia. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 3. Sectio transversalis e parte nervi basali. Vergr. $\frac{666}{1}$.
» 4. Pars sectionis transversalis e folio superiore. Vergr. $\frac{666}{1}$.
» 5. Cellulae folii suprabasales. Vergr. $\frac{666}{1}$.
» 6. Pars sectionis longitudinalis e nervo superiore. Vergr. $\frac{666}{1}$.

Nur mit grossen Bedenken habe ich diese Art hier als eine selbständige, von *Cheilothela chilensis* (MONT.) BROTH. gut abgegrenzte beschrieben. Aber zweifelsohne steht sie der erwähnten Art sehr nahe.

Cheilothela chilensis ist von MONTAGNE als *Trichostomum chilense* in Annales des Sciences Naturelles, Ser. 3, vol.

IV, p. 109, von G. MITTEN als *Tortula* (*Trichostomum*) *chilensis* in Musci austro-americani — The Journal of the Linn. Soc. Botany, vol. XII, p. 146 — und von C. MÜLLER in seinem Werke Synopsis muscorum, vol. 1, p. 376, als *Trichostomum chilense* MONT. beschrieben. Die von C. MÜLLER gegebene Beschreibung ist die vollständigste.

C. MÜLLER beschreibt die oberen Stengelblätter folgendermassen: »folia — — — subsecunda — — — subito in subulam flexuosam — — — producta». Die Blätter der vorliegenden Art sind jedoch allseitswendig, allmählich verschmälert und haben gerade Spitzen. Auch MITTEN giebt an, dass die Blätter der *Cheilothela chilensis*, wenn trocken, hin- und hergebogen sind. Ferner giebt MONTAGNE an, dass die Ränder der Blätter von *Cheilothela chilensis* nach unten zu zurückgebogen sind. Auch dies trifft bei *Cheilothela dubia* nicht zu. Ausserdem heisst es in MÜLLERS Beschreibung von *Cheilothela chilensis*: »simplex». Dies ist betreffs *Cheilothela dubia* zwar zuweilen der Fall, am häufigsten aber ist der Stengel dieser Art büschelig oder fast büschelig verzweigt.

Ausser diesen hier angegebenen Abweichungen der *Cheilothela chilensis* von der *Ch. dubia* ist noch ein wichtiger Charakter der letzteren Art hervorzuheben, der dieselbe von *Cheilothela chilensis* gut abzugrenzen scheint.

V. F. BROTHERUS erwähnt nämlich in ENGLER und PRANTL, Die nat. Pflanzenfam., Teil 1, Abteil. 3, S. 301, als Gattungscharakter folgendes: »Rippe kräftig, gegen die Spitze durch zweischichtige Laminazellen verbreitet . . . .». Bei *Cheilothela dubia* ist die Rippe schon im Basalteile durch zweischichtige Laminazellen etwas verbreitet. Die Basalzellen sind einschichtig und glatt. Die kleinen, quadratischen, undurchsichtigen Zellen sind zweischichtig, ein Charakter, der die *Cheilothela dubia* von sämtlichen anderen Arten der Gattung abzugrenzen scheint. Ausserdem wird von V. F. BROTHERUS als Gattungscharakter angegeben: »Zellen klein und quadratisch, an der Unterseite rauh . . . .». Bei *Cheilothela dubia* ist die Lamina beiderseits rauh oder richtiger mamillös-papillös, da die Aussenwände der Zellen sowohl aufgetrieben als auch verdickt sind.

Die Mamillen sind paarweise an den Querwänden der Zellen und überdies an jedem Paare in der Längsrichtung

der Blätter orientiert. Deswegen treten sie an Querschnitten als scheinbar einfache hervor.

Gen. **Distichium** Br. eur.

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur.

Hab. Patagonia australis ad flumen Rio Guillermo, ubi speciem fructibus vix maturis ornatam m. Decembri legit O. Nordenskjöld.

Fuegia orientalis prope Rio Grande in campo, ubi speciem in consortio plantae phanerogamicae, Bolacis glebariae, densissime caespitosae, crescentem et fructibus deoperculatis copiose praeditam m. Januario legi.

Gen. **Blindia** Br. eur.

Subgen. **Blindia** sens. strict. Broth.

Blindia tenuifolia (Hook. fil. et Wils.) Mitt.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in terra juxta nivem perpetuam c. 700 m s. m.

Blindia auriculata C. Müll.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Azopardo in rupibus c. 500 m s. m.; speciem capsulis jam longe evacuatis praeditam m. Martio legi.

Es sei bemerkt, dass die Exemplare insofern von der Beschreibung — in »Flora», 1885, S. 405 — abweichen, als die Blätter, wenigstens die oberen, schwach gebogen und schwach einseitswendig, sowie die Fruchtstiele aufwärts zwar gedreht, aber nicht spiralig sind.

Blindia churuccana Besch.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Azopardo in saxis; speciem fructibus maturis deoperculatis m. Martio legi.

Blindia globularis Dus. n. sp.

Dioica, dense caespitosa, superne lutescens vel lutescente viridis, inferne fusca, mollis, subnitida; caulis gracilis, simplex vel ramos simplices, remotos, elongatos, paucos emittens, strictus, usque ad 5 cm altus; folia remotiuscula, plerumque subsecunda vel interdum heteromalla, e basi suberecta

fere stricta vel leviter uncinata, haud crispata, c. 2,7 mm longa et in basi c. 0,24—0,30 mm lata, fere e basi amplexicauli, subventricose auriculata sensim attenuata, canaliculate convoluta, capillari-elongata, integerrima, nervo in basi c. 0,05—0,06 mm lato, continuo, partem capillarem plane occupante; cellulae alares breviter rectangulae vel quadratae, subinflatae, brunneae, distinctissimae, ceterae elongate rectangulares; folia perichaetialia foliis caulinis majora, usque ad 5 mm longa, convoluta, raptim in subulam elongatam contracta; seta rubra, brevis, 4—6 mm alta, humida cygnea, sicca erecta, sed ad medium spiraliter torta; capsula globularis, pachydermatica, vetusta cyathiformis vel cupulata, collo brevi distincto, operculo convexo, longe oblique rostrato; calyptra dimidiato-cucullata, ad mediam capsulam producta; peristomium rubrum, dentibus inaequilongis, usque ad 0,25 mm longis et 0,09 mm latis, densiuscule trabeculatis, rotundate obtusis, haud vel parum perforatis, integris, laevissimis; sporae c. 0,02 mm magnae.

Planta mascula plantae femineae similis, sed subdensius dichotome ramosa; flores gemmiformes terminales vel pseudolaterales vel in axillis ramorum dispositae; folia perigonialia e basi ovata, concava sat subito in subulam elongatam contracta, nervata, nervo subulam integerrimam plane occupante.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Aysen, ubi plantam in rupibus irrigatis saxisque caespites expansos efformantem et fructibus et maturis et vetustis parce praeditam m. Februario legi.

Patagonia australis ad Lago Dickson, ubi speciem parcissime fructiferam legit O. Nordenskjöld.

TAFEL 2.

Fig. 7—8. Plantae siccae, magn. nat.
» 9. Planta humida, magn. nat.
» 10—11. Folia caulina. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 12. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 13. Pars basalis folii deplanati. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 14. Cellulae alares et supraalares. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 15. Capsula deoperculata humida. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 16. Capsula calyptrata humida. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 17. Capsula operculata sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 18. Capsula vetusta sicca. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 19—20. Partes peristomii. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Das diese Art in erster Linie kennzeichnende ist die völlig kugelige Kapsel, die bei der trocknen Pflanze nur wenig die Perichätialblätter überragt. Der Fruchtstiel ist, wenn trocken, aufrecht und in der Mitte spiralig gedreht, feucht aber in der Mitte herabgebogen, und die Kapsel zwischen die Blätter geschoben.

Von den diöcischen Arten dieser Untergattung, bei denen der Fruchtstiel herabgebogen ist, steht sie, aus den Beschreibungen zu schliessen, der *Blindia arcuata* MITT. am nächsten. Die beiden Arten haben auch im oberen Blattteile langgestreckte Zellen. Die Kapsel ist jedoch bei *Blindia arcuata* oval. Mehr entfernt sich die vorliegende Art von *Blindia curviseta* MITT., mit der sie wahrscheinlich eine habituelle Ähnlichkeit besitzt. Sie unterscheidet sich leicht von dieser Art dadurch, dass bei derselben die oberen Blattzellen rundlich und die Peristomzähne zweischenkelig sind.

Blindia pseudorobusta DUS. n. sp.

Dioica (?), densissime, compacte caespitosa, brunneo-viridis vel atro-viridis, rigida, caespitibus valde expansis; caulis simplex, inordinatim pauci-ramosus vel interdum fasciculatim pauci-ramosus, ramis adscendentibus; folia dense conferta, secunda, perfalcata, suprema interdum penicillatim congesta et subcochleata, e basi erecta, amplexicauli, minute auriculata, auriculis vix ventricosis, lineari sensim angustata, longissime capillari-attenuata, canaliculata, integerrima, c. 10 mm longa et basi c. 0,35 mm lata, nervo sat valido, inferne deplanato, indistincte limitato, basi c. 0,1 mm lato, continuo, partem folii capillarem plane occupante; cellulae alares distinctae, brunneae, unistratosae, quadratae, marginem versus rectangulares, sursum longe continuae et sensim in cellulas angustas elongatasque transeuntes, in utroque folii latere plus quam partem dimidiam basalem occupantes, inferiores parietibus non incrassatis, superiores parietibus gradatim incrassatis, ceterae pellucidae, angustissimae, elongatae, parietibus maxime incrassatis; folia perichaetialia, praecipue interiora longe vaginantia, subito contracta, longissime capillari-attenuata, nervo partem capillarem formante, cellulis angustissimis elongatis, parietibus incrassatis, basalibus multo brevioribus et laxioribus; seta rubra, robusta, humida vel sicca erecta, stricta vel superne subflexuosa, c. 13 mm alta et 0,2 mm

crassa; capsula subglobosa; calyptra anguste conica, integra; cetera desunt.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in rupibus irrigatis et saxis rivalibus c. 400 m s. m.

TAFEL 3.

Fig. 1—3. Planta, magn. nat.
» 4. Folium caulinum a fronte visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Folium caulinum a latere visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Sectio transversalis e parte folii subbasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 7. Sectio transversalis circ. e medio folio. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 8. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Cellulae folii basales et suprabasales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 10. Capsula sicca. $\frac{15}{1}$.
» 11. Capsula vetusta humida. $\frac{15}{1}$.
» 12. Calyptra. $\frac{35}{1}$.

Die Art ist habituell *Blindia robusta* HAMP. sehr ähnlich, aber eine sehr gut abgegrenzte Art. Von dieser Art unterscheidet sie sich durch länger und schmäler ausgezogene Blätter, durch die völlig einschichtigen Blattflügelzellen, die nicht aufgeblasen sind und nach oben zu allmählich in die Laminazellen übergehen, durch bedeutend kräftiger verdickte Laminazellen und durch etwa doppelt breitere Blattnerven. Auch der Stengel der beiden Arten ist insofern verschieden, als die Zellenwände der Stengel bei *Bl. pseudorobusta* mehr verdickt sind als bei *Bl. robusta*. Die Blattflügelzellen der letzterwähnten Art sind rings um scharf begrenzt, aufgeblasen und hier und da zuweilen zweischichtig. Ich teile folgende Abbildungen von *Bl. robusta* mit, die besser als Worte den Unterschied der beiden Arten deutlich machen:

TAFEL 3.

Fig. 13. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 14. Sectio transversalis ex infima basi folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 15—16. Sectiones transversales ex auriculis foliorum. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Gen. Aongstroemia BR. EUR.

Aongstroemia Gayana (MONT.) C. MÜLL.

Hab. Chile australis ad Colico (Eisenbahnstation) in rupibus adesis; ad Nacimiento oppidum in terra argillacea; ad Puerto Varas, in litore australi lacus Llanquihue situm, in declivibus argillaceis, ubi speciem fructus maturos praebentem m. Junio legi.

Aongstroemia persquarrosa Dus. n. sp.

Syn. *Anisothecium persquarrosum* Dus. (nomen nudum) Reports of Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896—1899. Vol. VIII. Botany, p. 120[1].

Dioica, dense vel densiuscule caespitosa, flavescens; caulis erectus vel adscendens, simplex vel apicem versus innovationes paucas emittens, alte radiculosus, 3,5—7,0 cm altus; folia remotiuscula, e parte basali c. 0,9 mm alta et, planefacta ad insertionem c. 0,55 mm lata, sursum latiora, arcte vaginante raptim contracta, longe subulata, subula rotundate obtusa, c. 1,5 mm longa, canaliculata, patentissima, sicca plerumque arcuate incurvata, interdum flexuosa, humida strictiuscula, marginibus mamillose scaberulis, nervo basi 0,075 mm crasso, percurrente, partem supremam subulae plane occupante, dorso subulam secundum mamillis binis scaberulo; cellulae vaginales elongate rectangulares, pellucidae, supremae breviores, ceterae parvae, breviter rectangulares vel quadratae, obscurae, in utroque folii latere humiliter sed distincte mamillosae, mamillis binis ad parietes cellularum transversales prominulis; folia perichaetialia foliis caulinis similia, sed majora, subula usque ad 4 mm longa; seta erecta, stricta, rubra, c. 2 cm alta; capsula brunnea, erecta, symmetrica, pachydermatica, macrostomatica, vetusta ovali-cylindrica, c. 1,4 mm longa et 0,7 mm lata; peristomium (vetustum et defectum) dentibus lanceolatis, inferne rubris, superne hyalinis, basi robuste trabeculatis, tenuiter longitudinaliter striatis, sursum minute papillosis, in crures binas, verisimiliter sat brevibus fissis; operculum (capsulae juvenilis) conicum, oblique rostratum, rostro longitudine capsulam fere aequante.

Planta mascula parva, c. 7 mm alta, simplex, ad basin floris discoidei terminalis innovando accrescens; folia perigonialia e basi lata et brevi concava raptim in subulam elongatam, patentissimam contracta, ceterum cum foliis caulinis congruentia; paraphyses filiformes, flavæ, et antheridia numerosa.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Aysen, ubi speciem et in rupibus arena obtectis (c. fr. vetustis) et in rupibus irrigatis (c. fr. parum evolutis) m. Februario legi.

---

[1] In dem folgenden verkürzt: Princ. Exp. Patag.

TAFEL 4.

Fig. 1—2. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 3—4. Folia perichaetialia. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Sectio transversalis e parte folii basali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 6. Sectio longitudinalis e parte nervi mamillifera. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 7. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Planta sterilis, magn. nat.
» 9. Planta fertilis, magn. nat.
» 10. Pars peristomii. Vergr. $\frac{175}{1}$.

Das tief inserierte Peristom des vorhandenen Materials ist sehr mangelhaft. Wie tief die Zähne gespalten sind, lässt sich deswegen nicht feststellen. Es scheint jedoch sicher zu sein, dass die Zweiteilung der Zähne nicht bis in die Mitte derselben fortsetzt. Die Zähne sind an ihrer Basis mit einander verschmolzen.

Die männliche Pflanze ist sehr klein und fängt schon an zu blüten, wenn sie etwa 4 mm hoch ist. Dass die angegebene Höhe von 7 mm nicht die Maximalhöhe der Pflanze darstellt, ist selbstverständlich und geht schon daraus hervor, dass das betreffende Individuum einen Sprössling getrieben hat.

Die Mamillen der Blätter sind nicht sehr aufgetrieben, jedoch gross genug, um bei etwa 70-maliger Vergrösserung deutlich sichtbar zu werden. Sie finden sich paarweise dicht neben den Querwänden der subquadratischen Blattzellen und sowohl an der Ober- als auch an der Unterseite der Blätter und ebenfalls an der Unterseite der Rippe längs dem Pfriementeil, zuweilen auch noch etwas tiefer abwärts.

In Hinsicht auf das Peristom und die Kleinheit der männlichen Pflanze erinnert die Art an *Aongstroemia perpusilla* DUS. — Syn. *Anisothecium perpusillum* DUS. in Princ. Exp. Patag. p. 66. — Sie entfernen sich sonst ziemlich weit von einander. Abgesehen von den bei *Aongstroemia perpusilla* völlig glatten Blattzellen, ist diese Art bedeutend kleiner als *Aongstroemia persquarrosa*, ist dichter beblättert, hat bedeutend kürzere und weniger kräftig ausgesperrte Blätter und kürzer geschnäbelten Deckel. Von *Aongstroemia vaginata* (HOOK.) C. MÜLL., der die vorliegende Art habituell ziemlich ähnelt, ist sie gut getrennt. *A. vaginata* hat nämlich viel schmälere, purpurrote, gröber und dichter papillöse Peristomschenkel und viel tiefer geteilte Peristomzähne als *A. persquarrosa*. Bei jener sind ohnedies die Blätter viel dichter gestellt, ihr Basalteil kürzer, der pfriemliche Teil länger als

bei dieser. Die männliche Pflanze ist bedeutend stattlicher von *A. vaginata* als von *A. persquarrosa*.

Aongstroemia vaginata (HOOK.) C. MÜLL.

Hab. Chile australis prope Colico (Eisenbahnstation) in terra arenaceo-argillosa, ubi speciem fructibus sat vetustis munitam mense Octobri legi: prope Puerto Montt oppidum in saxis, ubi species fructibus fere maturis ornata mense Decembri reperta fuit.

Die Pflanze weicht von der Abbildung in HOOKER, Musci Exotici, vol. II, t. 141, und von der Beschreibung in C. MÜLLER, Syn. Musc., vol. II, p. 608, dadurch ab, dass die Peristomzähne ziemlich weit unterhalb der Mitte geteilt sind. Von der Abbildung HOOKERS, die die Pflanze als vielfach dichotomisch verzweigt darstellt, weicht sie ausserdem insofern ab, dass der Stengel einfach oder höchstens einmal verzweigt ist. Nach MITTEN, Musci Austro-Americani, p. 39, ist der Stengel »simplex vel furcatus».

Auch diese Art besitzt schwach mamillöse Blätter, was in den Beschreibungen dieser Art jedoch nicht erwähnt wird. Die Mamillen sind in derselben Weise orientiert wie bei der vorigen Art.

Gen. **Dicranella** SCHIMP.

Subgen. **Anisothecium** MITT.

Dicranella Paludella (Besch.)

Syn. *Dichodontium Paludella* BESCH. Mission Scientifique du Cap Horn. Tome V, Botanique, p. 257.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Rio Azopardo in paludosis c. 600 m s. m.

Sowohl BESCHERELLE als C. MÜLLER haben hervorgehoben, jener in dem obengenannten Werke, dieser in seinem Werke Genera Muscorum, dass die vorliegende Art mit *Dicranella squarrosa* (STARK.) SCHIMP. sehr nahe verwandt ist, und C. MÜLLER stellt sie auch dieser Art an die Seite. Tatsächlich können die beiden Arten nicht von einander entfernt werden, und die vorliegende Art mag deswegen zu der Untergattung *Anisothecium* der Gattung *Dicranella* gebracht werden. Hierfür spricht entschieden das Blattnetz. Zu *Dichodontium* kann sie unmöglich gestellt werden, da die oberen

Blattzellen fast verlängert — nicht oval, wie BESCHERELLE angiebt — und völlig glatt sind.

Gen. Dicranoweisia LINDB.

Dicranoweisia perpulvinata DUS.

Princ. Exp. Patag. p. 67. Pl. VII. Fig. 3—4.

Syn. *Blindia sulphurea* DUS. nomen nudum, Princ. Exp. Patag. p. 121.

Hab. Patagonia occidentalis in valle superiore fluminis Rio Aysen in terra c. 1300 m s. m.

TAFEL 4.

Fig. 14—16. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 17. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 18. Sectio transversalis e parte suprabasali folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 19—20. Folia perichaetialia exteriora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 21—22. Folia perichaetialia interiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 23. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 24. Capsula operculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Die Beschreibung der Art in dem obengenannten Werke stützt sich auf das von J. B. HATCHER heimgebrachte Material. Dass die Art sich auch in den von mir in Westpatagonien gemachten Sammlungen findet, wurde mir erst bei der später ausgeführten Durcharbeitung der betreffenden Moossammlung bekannt. Sie war nämlich unter den von C. MÜLLER gegebenen Namen *Blindia sulphurea* n. sp. eingereiht, welche Art seiner Ansicht nach für eine von *Dicranoweisia perpulvinata* (*Blindia perpulvinata* nach C. MÜLLER) getrennte gehalten werden muss [1].

Das im oberen Aysen-Tale gesammelte Material dieser Art setzt mich in den Stand, die Beschreibung der Art in

---

[1] Hier mag folgende Bemerkung Platz finden. Als die Sammlungen in Halle bestimmt wurden, stellte Herr Prof. C. MÜLLER nicht wenige neue Arten auf, ohne dass ich Gelegenheit hatte, irgend welchen Anteil daran zu nehmen, was besonders in der letzten Periode meines dortigen Aufenthalts der Fall war. Dies Verfahren war jedoch notwendig, um das beträchtliche Material in der für meinen Aufenthalt in Halle festgestellten Zeit durchmustern zu können. Dessenungeachtet wurden auf Prof. MÜLLERS besonderen Wunsch sämmtliche neue Arten bei der Distribution als von mir aufgestellt verteilt, diejenigen jedoch ausgenommen, die schon im Herb. Müll. als n. sp. vorhanden waren.

Da die Bearbeitung in sehr kurzer Zeit ausgeführt werden musste, konnten die Bestimmungen teilweise nur für oberflächliche gehalten werden. Bei der bis jetzt ausgeführten Revision der Bestimmungen mussten auch Änderungen gemacht werden, die sowohl zahlreicher als auch tiefgehender sind, als ich von Anfang an annehmen konnte.

einigen Punkten zu vervollständigen. Unter Hinweis auf die in Taf. IV wie auch auf die in dem oben citierten Werke gegebenen Abbildungen von *Dicranoweisia perpulvinata* teile ich folgende Beschreibung der betreffenden Art mit.

Die Pflanze ist autöcisch, der Stengel abwärts gabelig verzweigt und ausserdem hier und da mit Kurztrieben versehen, die nicht selten (oder immer?) endständige, männliche Blüten tragen; aufwärts ist der Stengel büschelig und kurz verzweigt und erreicht bisweilen die Länge von 2,5 cm. Blätter trocken aufrecht-abstehend mit eingebogenem oder schwach schneckenförmig gebogenem Pfriementeile, feucht abstehend, gerade oder nur schwach gebogen, aus linealer oder lanzettlicher, etwas herablaufender Basis allmählich verschmälert, pfriemenförmig ausgezogen, rinnig-hohl, oberwärts fast zusammengewickelt, rundlich stumpf oder zugespitzt, ganzrandig. Die etwa 0,05 mm dicke Rippe endet unmittelbar vor der Blattspitze, erreicht aber dieselbe zuweilen. Basalzellen sehr schmal und verlängert; Blattflügelzellen wenig, bald wenig differenziert, kurz rektangulär, bald rektangulär bis rundlich-rektangulär und mehr oder weniger aufgeblasen; obere Zellen klein, rundlich-quadratisch, beiderseits mehr oder weniger dicht mit niedrigen Papillen; sämmtliche Zellen durchsichtig und mit verdickten Wänden. Äussere Perichätialblätter von den Stengelblättern wenig verschieden, nur etwas länger; innere Perichätialblätter, gewöhnlich 3 an der Zahl, kräftig zusammengerollt, scheidend, plötzlich zusammengezogen, kurz zugespitzt, zuweilen stumpf. Seta einzeln oder zuweilen je 2 in einem Perichätium. Kapsel länglich-oval, entdeckelt weitmündig. Peristomzähne gleichförmig verteilt, schmal lanzettlich, an der Basis gelblich, aufwärts hyalin, mit entfernten Querbalken, in der oberen Hälfte fein papillös, abwärts glatt. Deckel etwa 3/4 der Kapsellänge, von kegeliger Basis aus etwas schief geschnäbelt.

Wie schon bemerkt wurde — l. c. p. 68 — ist die Art mit *Dicranoweisia crispula* (HEDW.) LINDB., *D. austro-crispula* (C. MÜLL.) PAR. und *D. antarctica* (C. MÜLL.), PAR. nahe verwandt. Von der erstgenannten weicht sie durch die schmalen, nur an der Basis gefärbten, sonst hyalinen, entfernt gegliederten und nur aufwärts dünn und schwach papillösen Peristomzähne ab; durch ihre verhältnismässig kurze und weitmündige Kapsel weicht sie von *D. austro-crispula* ab, welche

Art eine bedeutend längere, ditrichoidische, engmündige Kapsel hat. Weil die oberen Blattzellen bei *Dicranoweisia antarctica* von C. MÜLLER — Syn. Musc. I, p. 344 — als quadratisch, dagegen von MITTEN — Musci austro-americani, p. 63 — als oval bis rundlich beschrieben werden, muss ich, da mir gegenwärtig Vergleichsmaterial fehlt, es dahin gestellt sein lassen, ob die vorliegende Art mit Hinsicht auf das Zellennetz von *D. antarctica* abweicht. Die äusseren Perichätialblätter sind jedoch bei *D. antarctica* zusammengewickelt, scheidend und plötzlich verschmälert, was bei *D. perpulvinata* nicht der Fall ist. Ausserdem giebt C. MÜLLER an, dass sich bei *D. antarctica* die männliche Blüte an der Basis des Perichätiums findet. Wie schon erwähnt, entfalten sich die männlichen Blüten bei der vorliegenden Art terminal an Kurztrieben, und hierin liegt ebenfalls ein die beiden Arten trennendes Merkmal vor. Ob die papillösen Blattzellen als Artenmerkmal dienen können, lässt sich ohne Vergleichsmaterial nicht feststellen. Die von C. MÜLLER als *Blindia austro-crispula* C. MÜLL. bestimmten, als *Dicranoweisia austrocrispula* (C. MÜLL.) PAR. verteilten Nummern 714 und 727 gehören nämlich in der Tat nicht zur Gattung *Dicranoweisia.*

Nebenbei sei bemerkt, dass dies auch der Fall ist mit den von C. MÜLLER als *Blindia tenella* bestimmten, als *Dicranoweisia tenella* verteilten Nummern 335, 568 und 848.

TAFEL 4.

Fig. 14—16. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 17. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 18. Sectio transversalis e parte suprabasali folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 19—20. Folia perichaetialia exteriora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 21—22. Folia perichaetialia interiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 23. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 24. Capsula operculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Dicranoweisia humilis (C. MÜLL.) BROTH.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in vicinitate Port Gallant portus in terra in consortio Eucamptodontis perichaetialis Mont.

TAFEL 4.

Fig. 11—12. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 13. Sectio transversalis e cellulis alaribus. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Die Blattflügel sind ziemlich schwach bauchig. Die wenig aufgeblasenen Blattflügelzellen bald mit, bald ohne scharfe

Begrenzung. Bazalzellen und die Zellen der Lamina verlängert und schmal, mit Tüpfeln in den gemeinschaftlichen Wänden. Die oberen Zellen rundlich bis rundlich-quadratisch.

Dicranoweisia jugellifera Dus. n. sp.

Autoica, dense caespitosa, caespitibus expansis, lutescentibus, intus brunneis; caulis gracilis, erectus vel adscendens, dichotomus, rarissime apicem versus subfasciculatim ramosus, strictus vel subflexuosus, usque ad 7,5 cm altus; folia e basi erecta subuncinata, plus minusque distincte secunda, in apice crispata vel cochleata, humida nunc strictiuscula, nunc subuncinata, e basi plerumque distincte auriculata et ventricosa, lineari sensim augustata, longe subulate elongata, usque ad 5 mm longa et in basi c. 0,35 mm lata, canaliculata, sursum convoluta, integerrima, in utroque latere supra parietes cellularum longitudinales incrassata, itaque veluti longitudinaliter sulcatula, papillis solitariis, humilibus, ad parietes cellularum transversales enascentibus munita, nervo in basi 0,1 mm crasso, subulam totam supremam occupante; cellulae alares distinctissimae, optime limitatae, brunneae, inflatae, breviter rectangulares, circiter aream dimidiam basalem folii occupantes, basales elongatae, angustae, sursum sensim breviores et in cellulas minutas, plerumque quadrato-rotundatas transeuntes, omnes laevissimae et, alaribus exceptis, parietibus valde incrassatis; folia perichaetialia e basi erecta, convoluta sat subito contracta, subulata, reflexa, exteriora sat breviter vaginantia et longe subulata, interiora alte vaginantia et breviter subulata, cellulis basilaribus sublaxioribus et parietibus minus incrassatis quam in foliis caulinis, quibus ceterum similia sunt; seta erecta, stricta, haud torta, pallide rubra, c. 3 mm alta et 0,14 mm crassa; capsula erecta, oblonge vel breviter ovato-cylindrica, rubro-brunnea, leptodermatica, macrostomatica, laevissima; peristomium flavum, dentibus late lanceolatis, integris vel rare circiter ad medium bifidis, tota longitudine dense minuteque papillosis, trabeculis parum prominentibus munitis; cetera ignota.

Flores masculi prope perichaetium in ramulis brevissimis terminales, gemmiformes; folia perigonalia interiora nervata.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Rio Azopardo, ubi speciem fructibus vetutis parce munitam ad terram irrigatam in alt. c. 700 m s. m. leg. O. NORDENSKJÖLD.

TAFEL 5.

Fig. 1. Pars superior plantae siccae. Vergr. $\frac{4}{1}$.
» 2. Planta humida, magn. nat.
» 3—4. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5—6. Folia perichaetialia exteriora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 9. Sectio transversalis e medio folio. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 10. Sectio transversalis e margine subbasali Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 11. Sectio transversalis ex auriculo folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 12—13. Capsulae humidae. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Pars peristomii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Die Blätter der Art sind durch die längsgehenden, mehr oder weniger halbrunden, gerade oberhalb der Längswände der Zellen vorhandenen Verdickungsleisten gekennzeichnet. Diese finden sich beiderseits der Blätter, namentlich im oberen und mittleren Blattteile; nach unten zu sind sie nur an der Blattunterseite zu finden, und in dem eigentlichen Basalteile fehlen sie gänzlich. Zwischen den Verdickungsleisten finden sich vereinzelte niedrige Papillen oberhalb der Querwände der Zellen.

Die Verdickungsleisten sind leicht an den Blattquerschnitten wahrzunehmen; sie treten hier in ungefähr derselben Form und Grösse hervor, wie die dazwischenliegenden Papillen. Ohne Querschnitte werden sie leicht übersehen.

Der Fruchtstiel ist kurz, ziemlich dick, nicht gedreht und errinnert, abgesehen von der Farbe — rötlich, später strohgelb — an den gewisser *Blindia*-Arten. Nur zwei Kapseln wurden gefunden, beide in Tafel V Fig. 12—14 wiedergegeben; sie sind ungleich lang, weshalb die Kapselform nicht hat sicher festgestellt werden können. Die nach der Endeckelung sehr weitmündige Kapsel ist ein wenig dickhäutiger und dunkler gefärbt, als es sonst bei den *Dicranoweisia*-Arten der Fall ist.

Mit den Arten aus Kerguelen und Süd-Georgien kann die vorliegende Art schwerlich verwechselt werden. Es sei jedoch bemerkt, dass ich die antarktischen Arten teilweise nur durch Diagnosen kenne.

Sie kommt wahrscheinlich *Dicranoweisia pallidifolia* (C. MÜLL.) PAR. am nächsten; von dieser weicht sie durch längere Blätter, deren Spitzen, wenn feucht, gerade sind, kürzere und dickere Seta und durch zahlreichere, rectanguläre Blattflügelzellen ab. *Dicranoweisia pallidifolia* ist eine kleinblätterige Art, deren Blattspitzen, wenn feucht, flexuös sind.

Von den im Feuerlande und im westlichen Südamerika auftretenden Arten ist sie ebenfalls leicht zu trennen. Sie weicht durch ihren verhältnismässig stattlichen Stengel von allen diesen Arten ab. Am nächsten kommt sie zweifelsohne *Dicranoweisia austro-crispula* (C. MÜLL.) PAR. und *D. antarctica* (C. MÜLL.) PAR. Jene weicht durch ihre ditrichoidische, engmündige Kapsel, diese durch längere Seta, ovale Kapsel und kleinere Blattflügelzellen von *D. jugellifera* ab.

Sowohl C. MÜLLER als auch MITTEN haben die grosse Ähnlichkeit der *Dicranoweisia antarctica* mit *Dicranoweisia crispula* (HEDW.) LINDB. in folgender Weise hervorgehoben »Weisiae crispulae simillima . . .» Schon hierdurch lässt sich sagen, dass die vorliegende Art von *D. antarctica* getrennt ist. Unsere Art ist nämlich sowohl habituell als auch durch andere morphologische Merkmale scharf von *D. crispula* abgegrenzt.

Von *Dicranoweisia perpulvinata* DUS. weicht die Art durch die breiten, papillösen Peristomzähne, die kurze, dicke Seta, die der längsgehenden Verdickungsleisten entbehrenden längeren Blätter etc. ab.

Gen. nov. **Hymenoloma** DUS.

Peristomium longe infra os capsulae insertum, dentibus binis approximatis, inferne connexis, circiter ad mediam partem excedentem membrana hyalina conjunctis et marginatis, superne crassis, rotundate obtusis, tota longitudine sat remote, sed robuste papillosis, integris vel rarissime inferne superneve, sed nunquam in summo apice fissura augustissima praeditis; cetera cum *Dicranoweisia* congruentia.

Beim ersten Anblick glaubt man eine *Dicranoweisia* vor sich zu haben, und das vegetative System der vorliegenden Pflanze stimmt auch mit dem der *Dicranoweisia*-Arten völlig überein. Die Kapsel dagegen und besonders deren Peristom bietet von den bei den *Dicranoweisia*-Arten obwaltenden Verhältnissen so bedeutende Abweichungen dar, dass ich es für berechtigt halte, die vorliegende Pflanze als den Typus einer neuen, der *Dicranoweisia* nahe stehenden Gattung anzusehen.

Die Kapsel ist wenigstens kurz vor der Entdeckelung scharf 4—5-, zuweilen 6-eckig, und sieht gerade so aus, als ob sie an einigen Stellen angefasst und die Kapselwand

gelinde eingedrückt worden wäre. Spaltöffnungen und Luftraum fehlen.

Das Peristom ist tief unterhalb der Kapselmündung inseriert, die Zähne paarweise einander genähert, die Paarzähne nach unten zu zusammengewachsen und etwa bis zu der Mitte des die Kapselmündung überragenden Zahnteiles durch eine hyaline Membran vereinigt, die das Zahnpaar mit einem hyalinen Rand umgiebt. Die die Zähne verbindende Membran stellt eine Fortsetzung der äusseren Zellenschicht der Peristomzähne dar. Die Zähne sind ungeteilt, sehr selten äusserst schmal durchlöchert, nach oben zu dick, rund, rundlich stumpf und in ihrer ganzen Länge grob, aber ziemlich dünn papillös.

Dieser Gattung gehört bisjetzt nur eine einzige Art an, und zwar:

Hymenoloma Nordenskjöldii DUS.

Autoica, dense caespitosa, humilis, flavescens; caulis erectus vel adscendens, sterilis prolongatus, c. 1,5 cm longus, remote foliatus, simplex, fertilis brevis, c. 7 mm longus, dense foliatus, inferne simplex, superne fasciculatim ramulosus; folia sicca e basi suberecta patulave circinalia vel cochleata, comalia subsecunda, humida patula, strictiuscula vel superne hamata, nunc exauriculata, nunc auriculis plus minusque conspicuis et plus minusque ventricosis praedita, e basi decurrente, angusta, lineari sensim attenuata, in subulam longam producta, c. 3,4 mm longa et in basi 0,20—0,25 mm lata, canaliculata, sursum convoluta, integerrima, nervo in basi 0,09—0,12 mm crasso, continuo, subulam supremam plane occupante; cellulae alares nunc nullae, nunc distinctae et plus minusque inflatae, brunneae, basales elongatae, angustae, ceterae minutae, quadratae, omnes laevissimae et, alaribus exceptis, parietibus incrassatis; folia perichaetialia foliis caulinis parum longiora, e basi circ. ad medium fortiter convoluta, vaginantia, deinde sensim augustata et longe subulate elongata, cellulis basalibus et suprabasalibus elongate rectangularibus, quam in foliis caulinis laxioribus, sursum brevioribus et sensim in cellulas supremas, minutas, quadratas vel rotundate quadratas transeuntibus, ceterum ut in foliis caulinis; seta erecta, stricta, tenuis, straminea, c. 10 mm alta; capsula erecta, sicca (fere matura) compresse distincte c. 5-angulata, humida laevissima,

oblongo-ovalis, brunnea, leptodermatica, nitida, macrostomatica; peristomii dentes flavi, circ. dimidia parte (c. 0,15 mm) supra os capsulae excedentes, trabeculati, haud striati, ceterum ut supra descripti; operculum depresse conicum, oblique rostratum, rostro c. $^{2}/_{3}$ capsulae longitudinis aequante, siccitate valde deflexo; calyptra dimidiato-cucullata, inflata, circ. ad mediam capsulam producta; sporae rotundae, c. 0,021 mm diam., minutissime papillosae.

Flos masculus gemmiformis, in ramulo terminalis; folia perigonalia interiora lato ovata, obtusa, concava, enervata, cellulis elongate rectangulis, parietibus vix incrassatis; antheridia cylindrica et paraphyses filiformes flavae numerosae.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen, ubi speciem in truncis arborum putrescentibus rare crescentem et fructibus operculatis praeditam mense Januario legi.

TAFEL 5.

Fig. 16. Folium caulinum ad basin deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 17. Folium caulinum a latere visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 18. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 19. Cellulae superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 20. Sectio transversalis circiter e medio folio. Vergr. $\frac{285}{1}$.

TAFEL 6.

Fig. 1—3. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 4—5. Capsulae operculatae siccae. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Capsula operculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Capsula deoperculata sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Capsula calyptrata sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Pars peristomii. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 10. Pars peristomii a latere interiore visa. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 11. Pars peristomii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 12. Planta sterilis sicca. Vergr. $\frac{4}{1}$.
» 13. Planta humida, magn. nat.

Bei der sterilen Pflanze, die verhältnismässig lang, unverzweigt und dünn beblättert ist, habe ich ohne Erfolg mit differenzierten Blattflügelzellen versehene Blätter gesucht. Die Blätter der sterilen Pflanze sind nicht geöhrt und ihre Basalzellen gleichgestaltet. Bei der fertilen Pflanze finden sich differenzierte Blattflügelzellen in fast allen Abstufungen, d. h. die Blattflügelzellen sind bald gar nicht, bald scharf, bald mehr oder minder deutlich differenziert.

Nur eine einzige entdeckelte Kapsel wurde gefunden. Dieselbe besitzt eine fast cylindrische Form und ist, wenn

trocken, von ziemlich grossen, mehr oder weniger unregelmässig verlaufenden, längeren oder kürzeren Längsfalten durchzogen. Sie ist ein wenig derbhäutiger und dunkler gefärbt, als es bei den *Dicranoweisia*-Arten gewöhnlich der Fall ist.

Die männliche Blüte sitzt terminal an Kurztrieben, die dicht an dem Perichätium entsprossen, findet sich aber endständig auch an anderen Zweigen.

Gen. **Leucoloma** Brid.

Subgen. **Dicranoloma** Ren.

Leucoloma Billardierii (Schwaegr.) Broth.

Die Art ist eine der allgemeinsten Moosarten in dem Waldgebiete von Südchile und ebenso in der Regenzone von Westpatagonien und Feuerland; sie findet sich oft massenhaft. Mit Hinsicht auf die Dichtheit der Rasen, die Länge, Verzweigung und Dicke des Stammes variiert die Pflanze, und das heimgebrachte Material dieser Art lässt sich auch in zwei Formen zerlegen, die jedoch ohne jede Grenze in einander übergehen. Die forma *condensatum* ist durch den verhältnismässig langen, einfachen oder wenig verzweigten und relativ dünnen Stamm sowie auch durch sehr dichte Rasenbildung, die forma *tumidiusculum* durch den verhältnismässig kurzen, mehr verzweigten und etwas dickeren Stamm sowie auch durch etwas lockerere Rasenbildung gekennzeichnet. Diese früchtet öfter als jene.

Die f. *condensatum* liegt aus folgenden Lokalitäten vor:

Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion in saxis.

Patagonia occidentalis ad Puerto Bueno in rupibus rivalibus atque in terra silvosa; in valle fluminis Aysen in truncis putridis; in insulis Guaitecas in terra silvosa et in truncis putridis.

Chile australis ad Puerto Octai in litore septentrionali lacus Llanquihue situm in truncis putridis; ad Corral portum in truncis putridis et in terra silvosa; inter flumen Rio Tirua et Bajo Imperial in terra silvosa c. 500 m s. m.

Argentina ad Puerto Blast in litore occidentali lacus Nahuelhuapi situm in terra silvosa.

Die f. *tumidiusculum* ist an folgenden Lokalitäten gesammelt worden:

Patagonia occidentalis in ins. Newton ad Colombine Cove in terra silvosa.

Chile australis ad Puerto Montt oppidum in terra, ubi speciem et fructibus deoperculatis et fructibus juvenilibus praeditam mense Decembri legi; ad Ensenada portum in litore orientali lacus Llanquihue situm in terra silvosa; ad Corral Portum in truncis arborum, ubi speciem cum fructibus sat vetustis munitam mense Novembri legi.

Dicranum truncorum SCHIMP. in LECHLER pl. chil. n:o 612. *Dicranum callocaulon* C. MÜLL. in herb. Müll. Hal. (nunc in herb. Mus. Berol.) und *Dicranum helvolum* C. MÜLL. in herb. Müll. Hal. (nunc in herb. Mus. Berol.) sind mit *Leucoloma Billardierii* identisch.

Leucoloma robustum (HOOK. fil. et WILS.) BROTH.

Hab. Fuegia orientalis ad flumen Rio Condor, ubi speciem in truncis putridis crescentem et fructus maturos praebentem mense Februario legi.

Fuegia australis in valle fluminis Rio Azopardo in truncis putridis.

Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in terra silvosa, ubi speciem fructibus sat vetustis munitam mense Martio legi.

Patagonia occidentalis in insula Newton ad Colombine Cove in terra silvosa, ubi species fructibus numerosis sat vetustis ornata inventa fuit; in insulis Guaitecas ad truncos arborum.

Chile australis ad Corral portum in truncis arborum.

TAFEL 6.

Fig. 14. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma robustum (HOOK. fil. et WILS.) BROTH. var. nov. *flexuosum* DUS.

Subula folii valde flexuosa, remotius et minus acute serrulata; ceterum planta tota pallidius quam typus colorata.

Hab. Patagonia occidentalis in insula Newton ad Colombine Cove in terra remote silvosa.

TAFEL 6.

Fig. 15. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Die Varietät ist besonders dadurch leicht von der Art zu trennen, dass die Blattspitzen sehr scharf flexuös und ausserdem dünner und weniger scharf gezähnelt sind als bei der typischen Art. Bei der Varietät erstreckt sich ausserdem die Zähnelung nicht so weit abwärts wie bei dem Typus der Art.

Leucoloma robustum (Hook. fil. et Wils.) Broth. var. nov. *lagunicola* Dus.

Caulis usque ad 20 cm alta, in parte suprema fasciculatim ramosa; *folia* erectopatentia, comalia tantum subfalcatula, e basi concava, late lanceolata raptim in subulam brevam, angustam, superne serrulatam attenuata. Caetera ignota. Hab. Fuegia australis ad flumen Rio Grande.

Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in lacusculo c. 200 m s. m.

Patagonia occidentalis ad Puerto Bueno in ripa lagunae.

TAFEL 10.

Fig. 5. Planta, magn. nat.
» 6. Folium caulinum a latere visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Folium caulinum a fronte visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 9. Pars suprema subulae folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.

Leucoloma perremotifolium Dus. n. sp.

Dioicum, lutescente brunneum, truncicola, dependens vel subpendulum, laxe caespitosum, caespitibus expansis; caulis gracilis, simplex vel rare dichotomus, subflexuosus, usque ad 15 cm longus; folia remota, angusta, suprema patentia, comalia penicillatim conferta, strictiuscula vel subuncinata, cetera stricta, ad basin raptim reflexa, patentissima, usque ad 18 mm longa et basi c. 0,35 mm lata, e basi decurrente, ventricose auriculata sensim augustata, torta, longissima et tenuissime capillari-attenuata, convoluta, apicem versus canaliculata, subula acute serrulata, tenuiter continueque nervata, nervo in basi 0,04—0,05 mm lato, apice in latere inferiore remote serrulato; cellulae alares numerosae distinctissimae, optime limitatae, brunneae, quadratae vel rectangulares, ceterae angustae, elongatae, parietibus interrupte valde incrassatis; folia perichaetialia arcte convoluta, cylindrum altum efformantia, exteriora parva, in apice raptim contracta, subulata, subula ad basin genuflexa, patentissima, humiditate minus

reflexa, apicem versus tenuiter serrulata, inferiora alta, in apice truncata et crenulata, subula brevi, serrulata, erecta coronata, omnia enervata vel in basi medioque tenuissime vel inconspicue costata, cellulis quam in foliis caulinis sublaxioribus; setae singulae, terminales vel plerumque pseudolaterales, erectae, strictae, rubrae, 3,5—4,5 cm altae et c. 0,25 mm crassae, vix tortae; capsula erecta, cylindrica, curvata, strumifera, laevissima, rubra, pachydermatica; peristomium normale rubrum, dentibus c. 0,9 mm altis, superne papillosis, ceterum longitudinaliter densissime striatis, circ. ad medium in crures binas, sursum augustissime subulatas fissis; operculum conicum, oblique rostratum, rostro subulato, capsula sublongiore, sicco dependente; cetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in truncis arborum, ubi speciem fructibus sat vetustis munitam mense Januario legi; in insulis Guaitecas ad truncos arborum.

Insula San Pedro, prope litorem austro-orientalem insulae Chiloë sita, in truncis arborum mense Martio c. fr. maturis.

Chile australis ad Casa Pangue prope montem Tronador (Cordillera de los Andes) in truncis arborum.

Ubique frequens.

TAFEL 6.

Fig. 16. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{175}{1}$.

TAFEL 7.

Fig. 3—4. Plantae, magn. nat.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Pars basalis folii caulini. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 7. Cellulae alares. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 8. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Perichaetium. Vergr. $\frac{8}{1}$.
» 11. Capsula deoperculata humida. Vergr. $\frac{14}{1}$.

TAFEL 8.

Fig. 1. Capsula operculata sicca. Vergr. $\frac{14}{1}$.

Die Art, die fast ausschliesslich als Baumbewohnerin gefunden wurde, steht *Leucoloma robustum* (HOOK. fil. et WILS.) BROTH. nahe, unterscheidet sich aber von diesem durch bedeutend dünner beblätterten Stengel, durch viel schmälere

Blätter, die ausserdem bedeutend mehr, fast horizontal abstehen, durch sehr lockere Rasen und meist bedeutend längeren Stengel. Die Kapseln der beiden Arten sind dagegen fast völlig gleich und geben schwerlich unterscheidende Merkmale ab. Doch sind die Peristomschenkel der vorliegenden Art merkbar schmäler als bei *Leucoloma robustum*.

Auch mit Hinsicht auf ihre geographische Verbreitung verhalten sich die beiden Arten verschieden. *L. robustum* ist aus dem ganzen, betreffenden Gebiete — Südchile, Westpatagonien und Feuerland — bekannt. Ausserhalb dieses Gebietes kennt man dasselbe aus Neuseeland. *Leucoloma perremotifolium* scheint auf das nördliche Westpatagonien und auf Südchile beschränkt zu sein und ist hier eine der häufigsten Arten der Gattung. Ich bin veranlasst anzunehmen, dass sie gegen Süden hin den 50. Breitengrad nicht erreicht.

Die Art besitzt eine merkwürdig grosse habituelle Ähnlichkeit mit *Leucoloma Blumii* (NEES) BROTH., das in Java, Sumatra und Neuguinea heimisch ist. Die Blätter sind bei *L. Blumii* noch ein wenig dünner gestellt als bei *L. perremotifolium*, sonst habe ich keine nennenswerte Abweichung zwischen den beiden Arten mit Hinsicht auf das vegetative System finden können. Früchte von *L. Blumii* habe ich nicht untersuchen können. Aus der Beschreibung und der Abbildung dieser Art bei SCHWAEGRICHEN — SCHWAEGR. Suppl. vol. II, pars 2, p. 116, t. 185 — geht entschieden hervor, dass die Kapseln der beiden Arten verschieden sind. Die betreffende Abbildung von *L. Blumii* zeigt eine länglich ovale, gerade Kapsel, einen viel kürzer geschnäbelten Deckel und viel tiefer 2-schenkelige Peristomzähne als bei *L. perremotifolium*.

Hierzu kommt noch, dass die Kapsel von *L. perremotifolium* kropfig ist, von *L. Blumii* dagegen nicht.

Leucoloma perremotifolium DUS. var. *fragile* DUS.

Typo paullo robustius; folia fragilia et, supremis flavescentibus exceptis, fusca, subnitentia; ceterum cum typo congruens.

Hab. Chile australis inter flumen Rio Tirua et Bajo Imperial pagum in truncis arborum c. 500 m s. m.

Leucoloma grandialare DUS. n. sp.

Dioicum, laxiuscule caespitosum, robustum, flavescens; caulis erectus vel adscendens, strictus vel subflexuosus, sim-

plex vel dichotomus, interdum subfasciculatim ramosus, rigidus, densifolius; folia comalia penicillatim conferta, uncinata, cetera secunda, in uno latere caulis ad basin raptim reflexa, patentissima, strictiuscula, in latere opposito caulis ad basin raptim, sed minus reflexa et plus minusque uncinata, e basi latissima, decurrente, amplexicauli sensim augustata et longe capillari-subulata, usque ad 16 mm longa et in basi c. 1.0 mm lata, deplanata usque ad 2 mm lata, supra basin convoluta et sursum torta, apicem versus canaliculata, circiter e medio dense serrulata, nervo sat robusto, in basi c. 0.1 mm lato, continuo, ad laterem inferiorem circiter e medio folio serrulato, serraturis deorsum saltem 2-seriatis vel rarissime 3-seriatis; cellulae alares numerosissimae, distinctissimae, optime limitatae, brunneae, centrales plerumque hexagonae, marginales rectangulae, cellulae laminales et apicales elongatae, parietibus interrupte valde incrassatis; folia perichaetilia arcte convoluta, cylindrum altum efformantia, exteriora parva, conspicue nervata, raptim contracta, longe subulata, subula reflexa, patentissima, sursum serrulata, intima alta, fere enervata, truncata, breviter subulata, subula erecta, serrulata, cellulis elongatis, parietibus interrupte incrassatis, quam in foliis caulinis sublaxioribus; setae singulae, erectae, strictae, haud tortae, rubrae, c. 4 cm alti et c. 0,8 mm crassae, terminales vel pseudolaterales; capsula plerumque horizontalis, cylindrica, curvata, strumifera, laevissima, pachydermatica, rubra; peristomium normale, c. 0.9 mm altum, dentibus circ. ad medium in crures binas superne augustissimas et minute papillosas fissis; cetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in terra silvosa, ubi speciem fructibus deoperculatis praeditam in alt. c. 200 m s. m. mense Januario legi.

Chile australis ad Ensenada portum, in litore orientali lacus Llanquihue situm, in terra silvosa.

TAFEL 8.

Fig. 2—3. Plantae, magn. nat.
» 4. Pars basalis folii caulini. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Cellulae alares centrales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 6. Pars subulae a latere visa. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars subulae deplanatae a latere inferiore visa. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 8. Perichaetium. Vergr. $\frac{8}{1}$.
» 9. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Capsula deoperculata sicca. Vergr. $\frac{18}{1}$.

Die Art ähnelt gewissen Formen von *Leucoloma robustum* (Hook. fil. et Wils.) Broth., ist jedoch leicht von diesem durch die viel breiteren, kräftiger gerippten, gröber ausgezogenen, weit abstehenden und kräftiger sichelförmigen Blätter zu unterscheiden. Ausserdem ist bei *L. grandialare* die Blattrippe kräftiger und weiter abwärts gesägt als bei *L. robustum.* Die Blattecken sind bei *L. robustum* bauchig, bei *L. grandialare* dagegen nicht.

Leucoloma imponens (Mont.) Dus. Emendatio descriptionis:

Folia perichaetialia arcte convoluta, cylindrum elongatum efformantia, exteriora brevia, raptim contracta, sat longe subulata, subula reflexa, canaliculata vel subconvoluta, obtusa, circ. ad mediam subulam distincte costata, interiora sensim longiora, brevius subulata, subula minus fortiter reflexa, inconspicue costata, intima alta, c. 10 mm longa, truncata, enervata, cellulis ut in foliis caulinis, sed angustioribus; seta c. 27 mm longa et c. 0,2 mm lata, rubra, stricta, aetate subtorta; capsula cernua, assymetrica, strumifera, leptodermatica, rubra; cetera ignota.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in terra paludosa, ubi species copiosissime occurrit.

Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas in terra paludosa, ubi speciem fructibus sat vetustis praeditam mense Aprili legi; speciem in sphagnosis pluribi observavi. Plerumque copiosissime occurrit.

TAFEL 6.

Fig. 17. Perichaetium. Vergr. $\frac{8}{1}$.
» 18. Capsula deoperculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

TAFEL 7.

Fig. 1. Folium perichaetiale intimum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Folium perichaetiale extimum. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Leucoloma setosum (Hook. fil. et Wils.) Broth.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Rio Azopardo in terra.

Leucoloma Hariotii (C. Müll.) Broth.

Hab. Patagonia occidentalis ad Molyneux Sound in rupibus irroratis.

Die Art ist zweifelsohne eine der selteneren dieser Gattung. Abgesehen von der hier erwähnten Lokalität, kennt man sie aus ein paar Fundstellen im Süden der Magellansländer.

Leucoloma nigricaule (AONGSTR.) BROTH.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici prope Port Gallant in terra aperta; in insula Desolacion ad Puerto Augosto in rupibus rivalibus in alt. c. 250 m s. m.

Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas in truncis putridis.

TAFEL 9.

Fig. 1. Pars superior folii caulini. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 2. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma nigricaule (AONGSTR.) BROTH. var. *gracile* DUS.

Planta graciliore, caule remotius folioso, foliis angustioribus et subtilius subulatis a typo recedens.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in truncis putridis.

Leucoloma nigricaule (AONGSTR.) BROTH. var. nov. *flexuosulum* DUS.

Foliis longius subulatis, subula dense flexuosula a typo distinguendum.

Hab. Patagonia occidentalis in insula Newton ad Colombine Cove in terra aperta.

Die Art ist im Westen der Magellansländer und in Westpatagonien ziemlich häufig und findet sich ebenfalls in Südchile. So z. B. fand ich die Pflanze in der Umgegend von Puerto Montt, und ausserdem ist sie aus der Gegend von Valdivia schon längst bekannt.

Sie variiert nicht unbeträchtlich mit Hinsicht auf die Länge des Stengels, die Länge und Breite der Blätter und auf die dichtere oder dünnere Blattstellung. Im Tieflande ist sie gewöhnlich ziemlich niedrig, etwa 5 cm hoch, ausnahmsweise bis 10 cm lang, und von gelblicher Farbe. Im Hochgebirge ist sie stets etwas kräftiger, bis 15 cm lang, hat dichter gestellte und ein wenig breitere Blätter und bildet etwas dichtere Rasen als im Tieflande. Die Farbe der Hochgebirgsform ist fast stets hellgrün.

Die Varietät *flexuosulum* habe ich nur im Süden von Westpatagonien gefunden. Dass sie sich auch im Süden des Feuerlandes findet, scheint mir durch die Darstellung I. CARDOTS (Résultats du Voyage du S. Y. Belgia. Rapports scientifiques. Botanique. Mousses, p. 26) kaum zweifelhaft zu sein. Vielleicht besitzt die var. *flexuosulum* eine südliche Verbreitung. Die var. *gracile* ist mir nur aus dem Aysentale bekannt.

Die zahlreichen Blattflügelzellen sind sehr dünnwandig und zart und sind bei allen gesammelten Exemplaren, sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Blättern, stets hyalin. Wegen dieses konstanten Merkmals ist die Art wenigstens von den meisten der näherverwandten leicht zu trennen.

Leucoloma capillare DUS. n. sp.

Dioicum, caepitosum, sordide flavescens, caespitibus expansis vix nitidis; caulis erectus, strictus vel subflexuosus, gracilis, simplex vel parce dichotomus, plerumque c. 5 cm, interdum usque ad 10 cm altus; folia secunda, subfalcata vel e basi reflexa strictiuscula, comalia penicillatim conferta, e basi angusta, amplexicauli, decurrente, haud vel vix auriculata, haud ventricosa, sensim angustata, longe capillari-attenuata, usque ad 10 mm longa et 0,35—0,45 mm lata, basi canaliculata, sursum mox convoluta, subula canaliculata, in summo apice plana, marginibus, subula longe deorsum acute serrulata excepta, integerrimis, nervo tenui, in basi c. 0,06 mm lato, continuo, subulam supremam plane occupante, in latere inferiore plerumque laevissimo vel rare apicem versus serraturis minutis singulis munito; cellulae alares numerosae, brunneae, subfirmae, sat parvae, breviter rectangulares vel quadratae, centrales plus minusque distincte hexagonae, ceterae elongatae, parietibus mediocriter et remote interrupteque incrassatis; cetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in truncis putrescentibus.

Argentina ad Puerto Blest, in litore occidentali lacus Nahuelhuapi in truncis putridis.

TAFEL 8.

Fig. 15. Planta, magn. nat.

TAFEL 11.

Fig. 1. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 2. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 3. Planta, magn. nat.

Die spärlich gefundenen weiblichen Blüten sind nicht entwickelt genug, um eine zuverlässige Beschreibung der Brakteen zu gestatten. Die jungen Perichätialblätter haben jedoch ziemlich kurze, scheidende Basalteile und sind mit Ausnahme der äussersten pfriemlich lang ausgezogen. Die untersuchten Blüten hatten 3 Archegonien und nur wenige, hyaline Paraphysen.

Die Art steht *Leucoloma nigricaule* am nächsten, ist aber graciler und weicht ausserdem durch schmäler ausgezogene, schwach sichelförmige oder fast gerade Blätter von dieser Art ab so wie auch durch vielmals länger kleingesägte Blattspitzen und etwas kleinere, zahlreichere, braune oder hellbraune, weniger aufgeblasene Blattflügelzellen. Die Blätter sind bei *L. capillare* etwas schmäler als bei *L. nigricaule.*

Leucoloma peruncinatum DUS. n. sp.

Dense subimbricate caespitosum, superne aureoflavescens, sericeo-nitens, inferne fuscum, caespitibus valde expansis; caulis erectus, usque ad 10 cm altus, gracilis, fragilis, iterum dichotomus, interdum superne fasciculatim ramosus, in apice saepissime innovationes plurimas, fragiles emittens; folia secunda, fortiter falcata, e basi decurrente, amplexicauli, subauriculata, auriculis haud ventricosis, sensim angustata, longe capillari-attenuata, 11—16 mm longa, 0,5—0,7 mm lata, deplanata 0,9—1,2 mm lata, basi canaliculata, sursum mox convoluta, in summo apice plana, marginibus integerrimis, apice plerumque laevissimo vel interdum remote minuteque serrulato, nervo tenui, in basi 0,06—0,07 mm lato, continuo, in latere inferiore laevissimo; cellulae alares numerosae, fusco-brunneae, firmae, ceterae elongatae, angustissimae, parietibus interrupte valde incrassatis; cetera ignota.

Hab. Patagonia australis prope Punta Arenas oppidum in truncis putridis.

TAFEL 9.

Fig. 3—4. Plantae, magn. nat.
» 5—6. Subulae foliorum caul. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Die Art steht *Leucoloma nigricaule* (AONGSTR.) BROTH. nahe. unterscheidet sich aber von diesem durch bedeutend dichtere Rasenbildung und dichtere Verzweigung, durch dichter gestellte, kräftiger sichelförmige Blätter, deren Spitzen glatt oder nur schwach gesägt sind, durch feste, dickwandige, dunkelbraune Blattflügelzellen und durch den Seidenglanz der Rasen.

Leucoloma fuegianum DUS. n. sp.

Dense caespitosum, caespitibus valde expansis, flavescentibus, vel rubenti-flavescentibus, subnitentibus, intus sat concoloribus vel fuscis; caulis saepissime simplex, rarissime dichotomus, erectus, 7—9 cm altus, gracilis, fragilis; folia dense inserta, comalia penicillatim conferta et falcata, cetera secunda, saepissime subfalcata, 6,5—8,0 mm longa et c. 0,8 mm lata, deplanata 1,4—1,8 mm lata, e basi decurrente, amplexicauli, vix auriculata, lata sat subito contracta, capillari-attenuata, inferne canaliculata, superne fere convoluta, torta, in summo apice plana, marginibus integerrimis, interdum in summo apice inconspicue serrulatis, nervo tenui, in basi c. 0,04 mm lato, in latere inferiore laevissimo; cellulae alares numerosae, pallide brunneae, firmae, ceterae elongatae, angustissimae, parietibus interrupte valde incrassatis; cetera ignota.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Rio Azopardo in terra paludosa in alt. c. 600 m s. m.

TAFEL 9.

Fig. 17—18. Subulae foliorum caulinorum. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 19. Pars suprema subulae. Vergr. $\frac{175}{1}$.

TAFEL 10.

Fig. 1—2. Plantae, magn. nat.
» 3. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Die Art steht *Leucoloma nigricaule* (AONGSTR.) BROTH. und *Leucoloma peruncinatum* DUS. am nächsten, unterscheidet sich aber von den beiden durch bedeutend breitere und kürzere, verhältnismässig rasch verschmälerte und nur schwach sichelförmige Blätter. Von *L. nigricaule* weicht die vorliegende Art ausserdem durch bedeutend dichtere Rasen, durch völlig glatte oder nur fast unmerklich gesägte Blattspitzen und dickwandige, festere, hellbraune Blattflügelzellen ab. Von *L. peruncinatum* weicht die Art auch durch ihren einfachen, selten

dichotomischen Stengel ab, der bei *L. peruncinatum* besonders nach oben zu sich reichlich verzweigt.

Wahrscheinlich ist die vorliegende Art mit *Leucoloma kerguelense* (C. MÜLL.) BROTH. nahe verwandt. Da die letztere Art zarte, blassgefärbte Blattflügelzellen besitzt, die vorliegende Art dagegen dickwandige, braune, können diese Arten nicht identisch sein.

Leucoloma fuegianum DUS. var. *laxum* DUS.

Caespitibus laxis, caule interdum dichotomo, foliis distincte falcatis, longius capillari-attenuatis, usque ad 10 mm longis, marginibus laevissimis vel interdum sat longe deorsum inconspicue serrulatis, rarissime summo apice distincte serrulatis a typo distinguendum.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in saxis rupibusque.

TAFEL 10.

Fig. 4. Planta. Magn. nat.

Leucoloma Mülleri DUS. n. sp.

Laxe caespitosum, aureo-brunneum, vix nitidum, caespitibus parvis; caulis strictus vel subflexuosus, usque ad 5,5 cm longus, gracilis, fragilis, simplex vel plerumque dichotomus, interdum innovationes paucas producens; folia fragilissima, sat dense inserta, comalia conferta, subfalcata, cetera subsecunda, e basi parum reflexa patentia, strictiuscula vel parum curvata, e basi decurrente, amplexicauli, auriculata, auriculis subventricosis, sensim angustata, longe capillari-attenuata, usque ad 16 mm longa et 0,6 mm lata, deplanata usque ad 1,3 mm lata, basi canaliculata, sursum mox convoluta, torta, apicem versus canaliculata, summo apice plana, crassiuscula, marginibus integerrimis, subula extrema autem minute serrulata, nervo comparate robusto, basi 0,11—0,13 mm lato, continuo, subulam superiorem plane occupante, in latere inferiore et apicem versus remote serrulato; cellulae alares distinctae, optime limitatae, brunneae, firmae, breviter rectangulares, ceterae elongatae, angustistimae, parietibus interrupte valde incrassatis; cetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in culmis speciei generis Chusqueae et in truncis putridis.

Argentina ad Puerto Blest, in litore occidentali lacus Nahuelhuapi situm, in truncis arborum, ubi species haud rare occurrit.

TAFEL 9.

Fig. 8. Planta. Magn. nat.
» 9. Pars inferior folii cauini. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Pars suprema subulae. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 12. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 13. Gemma propagans. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 14—15. Folia gemmae deplanata. Vergr. $\frac{64}{1}$.

Die Art ist eine der kleinsten dieser Untergattung, namentlich in dem betreffenden Gebiete, und durch gewöhnlich äusserst dünne Polsterbildung sowie auch durch sehr brüchige Blätter gekennzeichnet, die in etwa 1/3 der Länge, von der Basis gerechnet, sehr leicht abbrechen. Nicht nur hierdurch, sondern auch durch den kurzen Stengel und die geraden oder nur schwach gebogenen, verhältnismässig kräftig gerippten Blätter weicht sie von sämtlichen hier oben erwähnten Arten ab. Sie ist sonst dem *Leucoloma robustum* nicht unähnlich, aber vielmal kleiner und mehr verzweigt. Mit den robusten, durch dichte Rasenbildung gekennzeichneten *Leucoloma pungens* (Hook. fil. et Wils.) Broth. und *setosum* (Hook. fil. et Wils.) Broth. ist sie schwerlich zu verwechseln.

Die Art vermehrt sich durch axilläre Brutknospen. was auch wahrscheinlich bei *Leucoloma setosum* der Fall ist — vergl. C. Müller, Syn. Musc., vol. I, p. 368. Diese sind sehr klein, länglich und ihre Blätter breit eiförmig. rundlich stumpf, rippenlos und mit gelblich braunem, loserem Zellennetze als die Stengelblätter.

Leucoloma Mülleri Dus. var. *strictifolium* Dus.

A typo differt caespitibus densioribus, minoribus, caule multo breviore, vix 3 cm alto, densius foliato, foliis haud secundis, erecto-patentibus, strictis.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in truncis arborum.

TAFEL 9.

Fig. 16. Planta. Magn. nat.

Leucoloma capillifolium BROTH. n. sp.

Gracile, caespitosum, caespitibus densis, laete vel lutescenti-viridibus, nitidis; caulis 1—7 cm altus, erectus vel adscendens, parce radiculosus, dense foliosus, superne vage ramosus vel simplex; folia falcata, rarius subsecunda, flexuosula, canaliculato-concava, subconvolutacea, angusta, e basi amplexicauli, breviter decurrente, lanceolata vel oblonga sensim longissime angustata, capillaria, superne minute serrulata, limbata, limbo distincto, e cellulis angustissimis formato, sed intus haud bene limitato, in parte capillari, dorso scabriuscula haud producto, nervo tenui, in aristam dense serrulatam longe excedente, superne dorso serrato, cellulis alaribus numerosis, magnis, subquadratis vel breviter rectangularibus, fusco-aureis, saepe decoloratis, laminalibus linearibus, inter se porosis, superioribus sensim brevioribus, rectangularibus, supremis subquadratis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen in truncis arborum; insulae Guaitecas in truncis arborum.

Chile australis prope Puerto Varas, in litore australi lacus Llanquihue situm, in truncis arborum; in monte Cordillera de la Costa inter flumen Rio Tirua et Bajo Imperial pagum ad truncos arborum in alt. c. 500 m s. m.

TAFEL 8.

Fig. 12—13. Planta. Magn. nat.
» 14. Sectio transversalis e cellulis alaribus. Vergr. $\frac{400}{1}$.

TAFEL 11.

Fig. 10. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Pars subulae suprema. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Pars sectionis basalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 13. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 14. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 15. Cellulae superiores folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Species foliorum forma *L. Mülleri* affinis, sed foliis minime fragilibus oculo nudo jam dignoscenda.

Leucoloma Dusenii BROTH. n. sp.

Robustum, caespitosum, caespitibus densis, lutescenti-glauco-viridibus, nitidis; caulis usque ad 7 cm altus, erectus vel adscendens, per totam longitudinem dense fusco-radiculosus, dense foliosus, superne fasciculatim ramosus, ramis

suberectis, fastigiatis, plusminusve distincte cuspidatis; folia homomalla, fragillima, sicca suberecta, humida erecto-patentia, carinato-concava, e basi amplexicauli, breviter decurrente, late oblongo-lanceolata, sensim subulato-setacea, superne minute serrulata, limbata, limbo hyalino, inferne c. 0,05 mm lato, superne sensim angustiore, in subula folii evanido, nervo tenui, continuo, superne dorso serrato, cellulis alaribus numerosis, magnis, rotundato- vel ovali-hexagonis, fusco-aureis, dein decoloratis, laminalibus linearibus, inter se porosis, superne sensim brevioribus, irregularibus, apicalibus oblongis vel rhombeis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Hab. Chile australis in monte Cordillera de la Costa inter flumen Rio Tirua et Bajo Imperial pagum ad terram in alt. c. 500 m s. m.

TAFEL II.

Fig. 4. Planta. Magn. nat.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Pars subulae suprema. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars sectionis basalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 8. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 9. Cellulae superiores folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Species pulcherrima, foliis glauco-viridibus, distinctissime limbatis a congeneribus americanis longe diversa, *L. Bellii* Broth. n. sp. e Nova Seelandia affinis, sed foliis fragillimis jam dignoscenda.

Gen. **Dicranum** Hedw.

Subgen. **Holodontium** Mitt.

Dicranum pumilum Mitt.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in saxis rivalibus.

Patagonia occidentalis in insula Newton ad Colombine Cove in saxis litoreis pluribi; in insulis Guaitecas ad rupes litoreas, ubi species tapetes maximos efformat.

Chile australis ad Corral portum in rupibus litoreis. Speciem semper sterilem inveni.

Subgen. **Dicranum** sens. strict. LIMPR.

Dicranum magellanicum CARD.

Voyage du S. Y. Belgia. Rapports Scientifiques. Botanique, p. 24.

Syn. *Dicranum percompactum* DUS. (nom. nud.) Princ. Exp. Patag. p. 121.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in terra subpaludosa c. 400 m s. m.

Dicranum laticostatum CARD.

Voyage du S. Y. Belgia. Rapports Scientifique. Botanique, p. 25.

Syn. *Dicranum cirrhifolium* SCHIMP. Princ. Exp. Patag. p. 69.

Hab. Patagonia australis prope Punta Arenas oppidum in terra silvosa: prope Tweidie. ad Rio Baguales situm, in terra silvosa, ubi speciem et fructibus sat vetustis et fructibus juvenalibus ornatam mense Decembro legit O. NORDENSKJÖLD.

Patagonia occidentalis in valle superiore fluminis Rio Aysen in terra silvosa c. 150 m s. m.; ibidem in terra arbusculosa c. 1300 m s. m., ubi speciem fructibus sat vetustis munitam et frequenter occurrentem, tapetes maximos efformantem mense Februario legi: ibidem in truncis putridis in alt. c. 800 m s. m., ubi plantam et fructibus maturis et fructibus juvenalibus munitam legi.

Chile australis. Cordillera de Villa Rica in transitu Malalco ad terram silvosam in alt. c. 1200 m s. m.. ubi speciem fructus maturos praebentem mense Martio legit F. NEGER.

Die Pflanze beschrieb ich im Jahre 1900 unter dem derselben von W. P. SCHIMPER gegebenen Namen *Dicr. cirrhifolium;* die Pflanze war nämlich bis dahin nur als Herbarpflanze bekannt. Es dauerte indessen etwa 3 1/2 Jahre, ehe meine Beschreibung veröffentlicht wurde. Kurz vor der Publikation in Princ. Exp. Patag. erhielt ich das oben citierte Werk von CARDOT. Da die von CARDOT abgebildete Pflanze eine ungewöhnlich kleine ist und meine Exemplare ohnedies grösstenteils ziemlich alte Kapseln haben, die weder schwach gebogen noch schwach kröpfig sind, sprang es mir nicht sogleich in die Augen, dass *D. laticostatum* mit *D. cirrhifolium* zusammenfällt. Durch die Untersuchung eines Original-

exemplars von *D. laticostatum*, das ich Herrn Dr. CARDOT verdanke, habe ich mich überzeugen können, dass *D. laticostatum* und *D. cirrhifolium* völlig identisch sind.

Weil die von W. P. SCHIMPER als *D. cirrhifolium* benannte Pflanze noch nicht beschrieben war, als das oben genannte Werk von CARDOT erschien, muss der von CARDOT gegebene Name *D. laticostatum* den Vortritt haben.

Dicranum dicranellatum DUS.

Princ. Exp. Patag. p. 74, tab. VIII, fig. 2—3.

Hab. Fuegia australis inter flumen Rio Grande et lacum L. Fagnano in silva, ubi speciem fructibus vetustis et fructibus juvenalibus mense Januario legit O. NORDENSKJÖLD.

Patagonia occidentalis in valle superiore fluminis Rio Aysen in truncis arborum.

Subgen. **Leiodicranum** LIMPR.

Dicranum leucopterum C. MÜLL.

Hab. Fuegia orientalis ad flumen Rio Condor in terra subaperta, ubi speciem fructibus maturis praeditam mense Februario legi.

Fuegia australis ad Ushuaia in terra aperta subhumida, ubi plantam fructus permaturos praebentem mense Majo legi.

Dicranum lanigerum C. MÜLL.

Hab. Fuegia australis in valle fluminis Rio Azopardo et ad terram et ad truncos arborum.

Patagonia occidentalis in valle superiore fluminis Rio Aysen in truncis putridis in alt. c. 800 m s. m.

Chile australis, Cordillera de la Costa supra Angol oppidum ad truncos Araucariae imbricatae et ad truncos putrescentes in alt. c. 1000—1125 m s. m.

Dicranum aciphyllum HOOK. fil. et WILS.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in truncis putridis saxisque.

Erklärung der Tafel 1.

Pleuridium macrothecium DUS. n. sp.

Fig. 1. Planta. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Folium caulinum. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 3. Cellulae folii basales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 4. Cellulae folii apicales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 5. Calyptra a fronte visa. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 6. Apex calyptrae a latere visus. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 7. Calyptra. Vergr. $\frac{45}{1}$.

Pleuridium Robinsonii (MONT.) MITT.

Fig. 8. Planta. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Folium caulinum. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 10. Capsula. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 11. Calyptra. Vergr, $\frac{125}{1}$.

Cheilothela dubia DUS. n. sp.

Fig. 12. Planta. Magn. nat.
» 13—14. Folia caulina inferiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15—17. Folia caulina superiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 18. Apex nervi. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Erklärung der Tafel 2.

Cheilothela dubia DUS. n. sp.

Fig. 1—2. Folia perichaetialia. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 3. Sectio transversalis e parte nervi basali. Vergr. $\frac{666}{1}$.
» 4. Sectio transversalis e parte folii superiore. Vergr. $\frac{666}{1}$.
» 5. Cellulae folii suprabasales. Vergr. $\frac{666}{1}$.
» 6. Pars sectionis longitudinalis e nervo superiore. Vergr. $\frac{666}{1}$.

Blindia globularis Dus. n. sp.

Fig. 7—8. Plantae siccae. Magn. nat.
» 9. Planta humida. Magn. nat.
» 10—11. Folia caulina. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 12. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 13. Pars basalis folii deplanati. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 14. Cellulae alares et supraalares. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 15. Capsula deoperculata humida. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 16. Capsula calyptrata humida. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 17. Capsula operculata sicca. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 18. Capsula vetusta sicca. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 19—20. Partes peristomii. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Erklärung der Tafel 3.

Blindia pseudorobusta Dus. n. sp.

Fig. 1—3. Plantae. Magn. nat.
» 4. Folium caulinum a fronte visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Folium caulinum a latere visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Sectio transversalis e parte folii subbasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 7. Sectio transversalis circiter e medio folio. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 8. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Cellulae folii basales et suprabasales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 10. Capsula sicca. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 11. Capsula vetusta humida. Vergr. $\frac{45}{1}$.
» 12. Calyptra. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Blindia robusta Hamp.

Fig. 13. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 14. Sectio transversalis ex infima basi folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 15—16. Sectiones transversales ex auriculis foliorum. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Erklärung der Tafel 4.

Aongstroemia persquarrosa Dus. n. sp.

Fig. 1—2. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 3—4. Folia perichaetialia. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Sectio transversalis e parte folii basali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 6. Sectio longitudinalis e parte nervi mamillifera. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 7. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Planta sterilis. Magn. nat.
9. Planta fertilis. Magn. nat.
10. Pars peristomii. Vergr. $\frac{175}{1}$.

Dicranoweisia humilis (C. MÜLL.) BROTH.

Fig. 11—12. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 13. Sectio transversalis e cellulis alaribus. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Dicranoweisia perpulvinata DUS.

Fig. 14—16. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 17. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 18. Sectio transversalis e parte suprabasalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 19—20. Folia perichaetialia exteriora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 21—22. Folia perichaetialia interiora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 23. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 24. Capsula operculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Erklärung der Tafel 5.

Dicranoweisia jugellifera DUS. n. sp.

Fig. 1. Pars superior plantae siccae. Vergr. $\frac{4}{1}$.
» 2. Planta humida. Magn. nat.
» 3—4. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5—6. Folia perichaetialia exteriora. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 9. Sectio transversalis e medio folio. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 10. Sectio transversalis e margine subbasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 11. Sectio transversalis ex auriculo folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 12—13. Capsulae humidae. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Pars peristomii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Hymenoloma Nordenskjöldii DUS. n. sp.

Fig. 16. Folium caulinum ad basin deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 17. Folium caulinum a latere visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 18. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{35}{1}$.
19. Cellulae superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
20. Sectio transversalis circiter e medio folio. Vergr. $\frac{285}{1}$.

Erklärung der Tafel 6.

Hymenoloma Nordenskjöldii Dus.

Fig. 1—3. Cellulae alares et basales. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 4—5. Capsulae operculatae siccae. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Capsula operculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Capsula deoperculata sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Capsula calyptrata sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Pars peristomii. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 10. Pars peristomii a latere interiore visa. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 11. Pars peristomii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 12. Planta sterilis. Vergr. $\frac{4}{1}$.
» 13. Planta humida. Magn. nat.

Leucoloma robustum (Hook. fil. et Wils.) Broth.

Fig. 14. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma robustum (Hook. fil. et Wils.) Broth. var *flexuosum* Dus.

Fig. 15. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma perremotifolium Dus. n. sp.

Fig. 16. Pars superior subulae. Vergr. $\frac{175}{1}$.

Leucoloma imponens (Mont.)

Fig. 17. Perichaetium. Vergr. $\frac{8}{1}$.
» 18. Capsula deoperculata humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Erklärung der Tafel 7.

Leucoloma imponens (Mont.)

Fig. 1. Folium perichaetiale intimum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Folium perichaetiale extimum. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Leucoloma perremotifolium Dus. n. sp.

Fig. 3—4. Plantae. Magn. nat.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Pars basalis folii caulini. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 7. Cellulae alares. Vergr. $\frac{125}{1}$.

Fig. 8. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Perichaetium. Vergr. $\frac{8}{1}$.
» 11. Capsula deoperculata humida. Vergr. $\frac{14}{1}$.

Erklärung der Tafel 8.

Leucoloma perremotifolium Dus. n. sp.

Fig. 1. Capsula operculata sicca. Vergr. $\frac{14}{1}$.

Leucoloma grandialare Dus. n. sp.

Fig. 2—3. Plantae. Magn. nat.
» 4. Pars basalis folii caulini. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Cellulae alares centrales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 6. Pars subulae a latere visa. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars subulae deplanatae a latere inferiore visa. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 8. Perichaetium. Vergr. $\frac{8}{1}$.
» 9. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Capsula deoperculata sicca. $\frac{18}{1}$.

Leucoloma capillifolium Broth. n. sp.

Fig. 12—13. Plantae. Magn. nat.
» 14. Sectio transversalis e cellulis alaribus. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Leucoloma capillare Dus. n. sp.

Fig. 15. Planta. Magn. nat.

Erklärung der Tafel 9.

Leucoloma nigricaule (Aongstr.) Broth.

Fig. 1. Pars superior subulae folii caulini. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 2. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma peruncinatum Dus. n. sp.

Fig. 3—4. Plantae. Magn. nat.
» 5—6. Subulae foliorum caulinorum. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma Mülleri Dus. n. sp.

Fig. 8. Planta. Magn. nat.
» 9. Pars inferior folii caulini. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Subula folii caulini. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Pars suprema subulae. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 12. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 13. Gemma propagans. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 14—15. Folia deplanata gemmae. Vergr. $\frac{64}{1}$.

Leucoloma Mülleri Dus. var. *strictifolium* Dus.

Fig. 16. Planta. Magn. nat.

Leucoloma fuegiana Dus. n. sp.

Fig. 17—18. Subulae foliorum caulinorum. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 19. Pars suprema subulae. Vergr. $\frac{175}{1}$.

Erklärung der Tafel 10.

Leucoloma fuegianum Dus. n. sp.

Fig. 1—2. Plantae. Magn. nat.
» 3. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.

Leucoloma fuegianum Dus. var. *laxum* Dus.

Fig. 4. Planta. Magn. nat.

Leucoloma robustum (Hook. fil. et Wils) Broth. var. *lagunicola* Dus.

Fig. 5. Planta. Magn. nat.
» 6. Folium caulinum a latere visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Folium caulinum a fronte visum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 8. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 9. Pars suprema subulae folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.

Erklärung der Tafel 11.

Leucoloma capillare Dus. n. sp.

Fig. 1. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 2. » » Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 3. Planta. Magn. nat.

Leucoloma Dusenii Broth. n. sp.

Fig. 4. Planta. Magn. nat.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Pars subulae suprema. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars sectionis basalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 8. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 9. Cellulae superiores folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

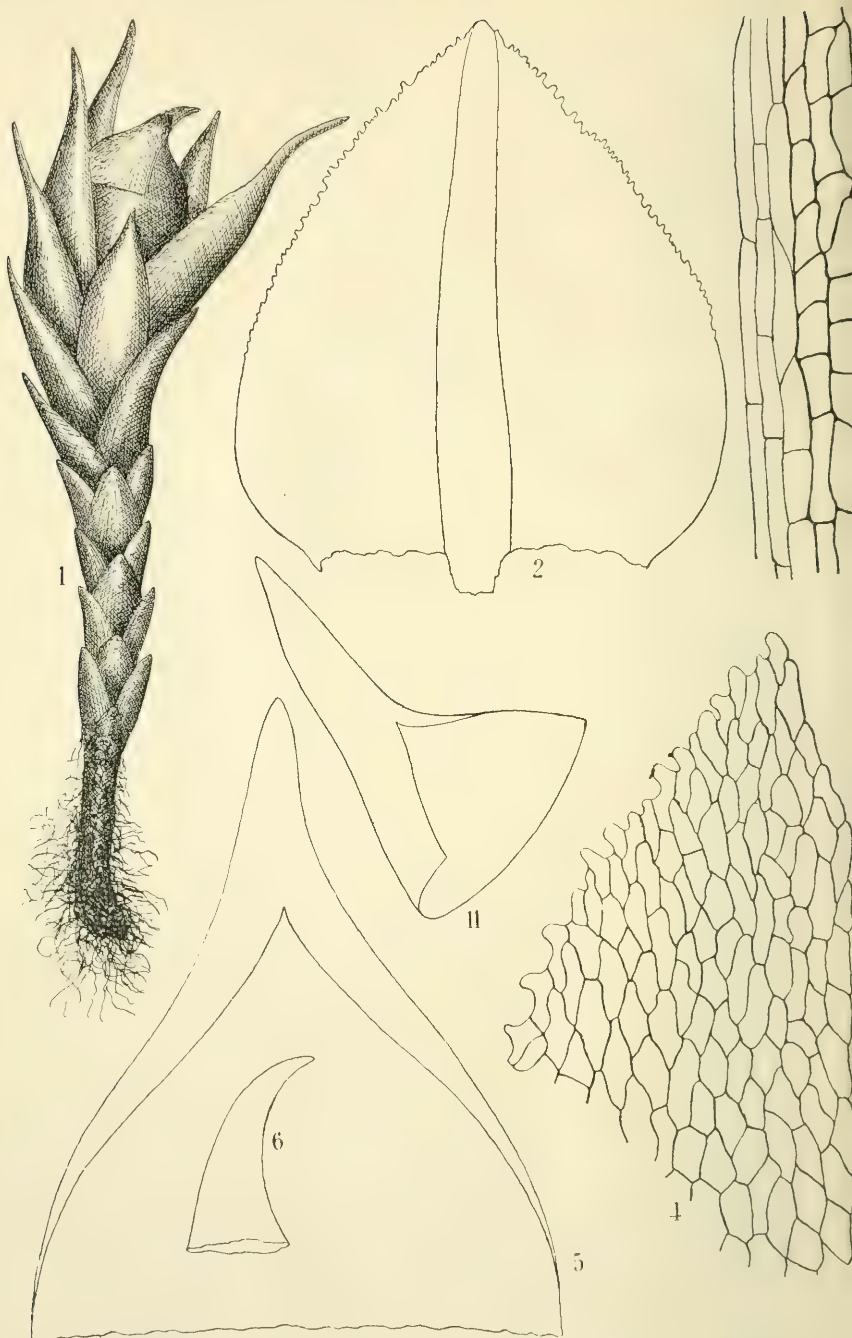
Leucoloma capillifolium Broth. n. sp.

Fig. 10. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Pars subulae suprema. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Pars sectionis basalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 13. Cellulae alares. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 14. Cellulae alares. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 15. Cellulae superiores folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

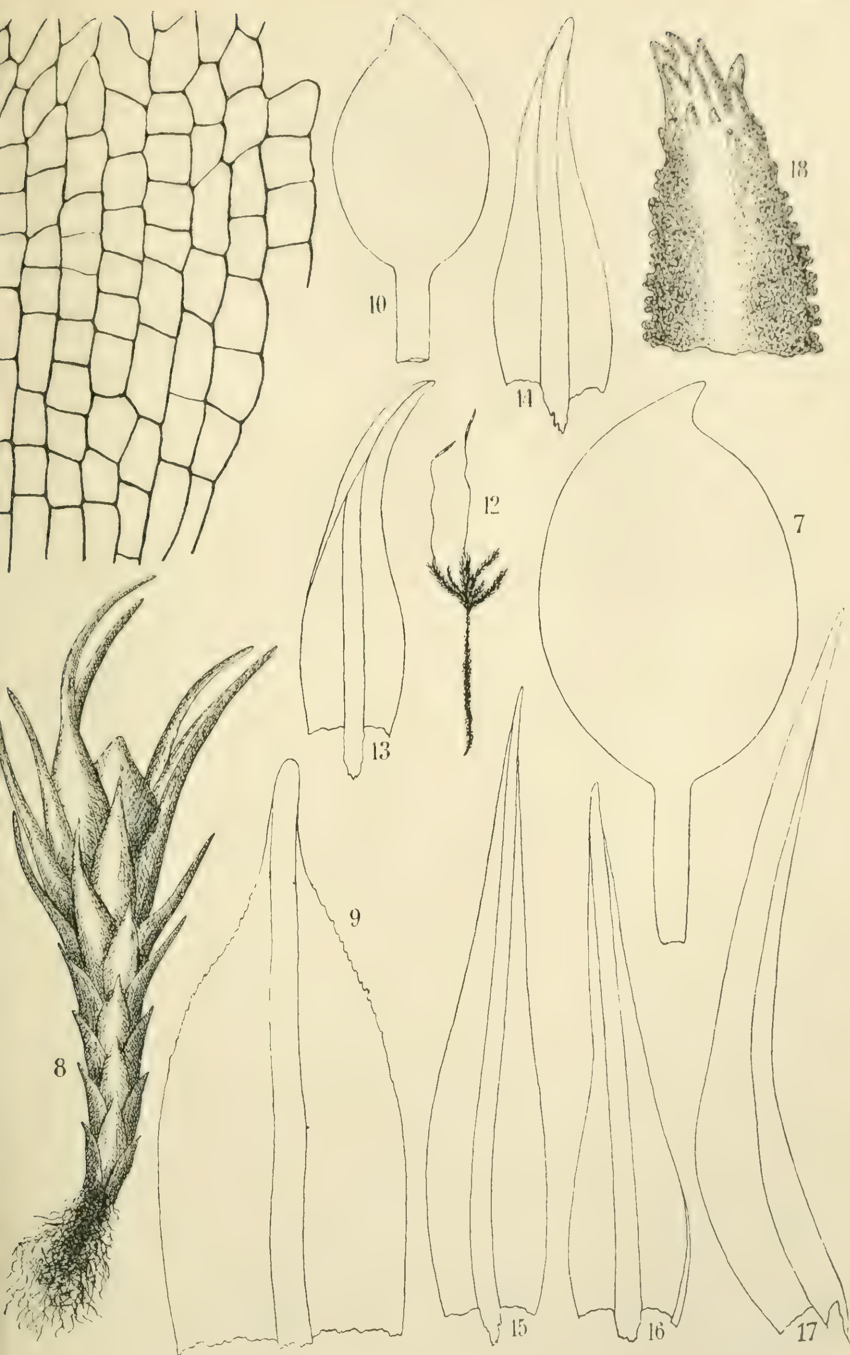


Tryckt den 2 maj 1905.

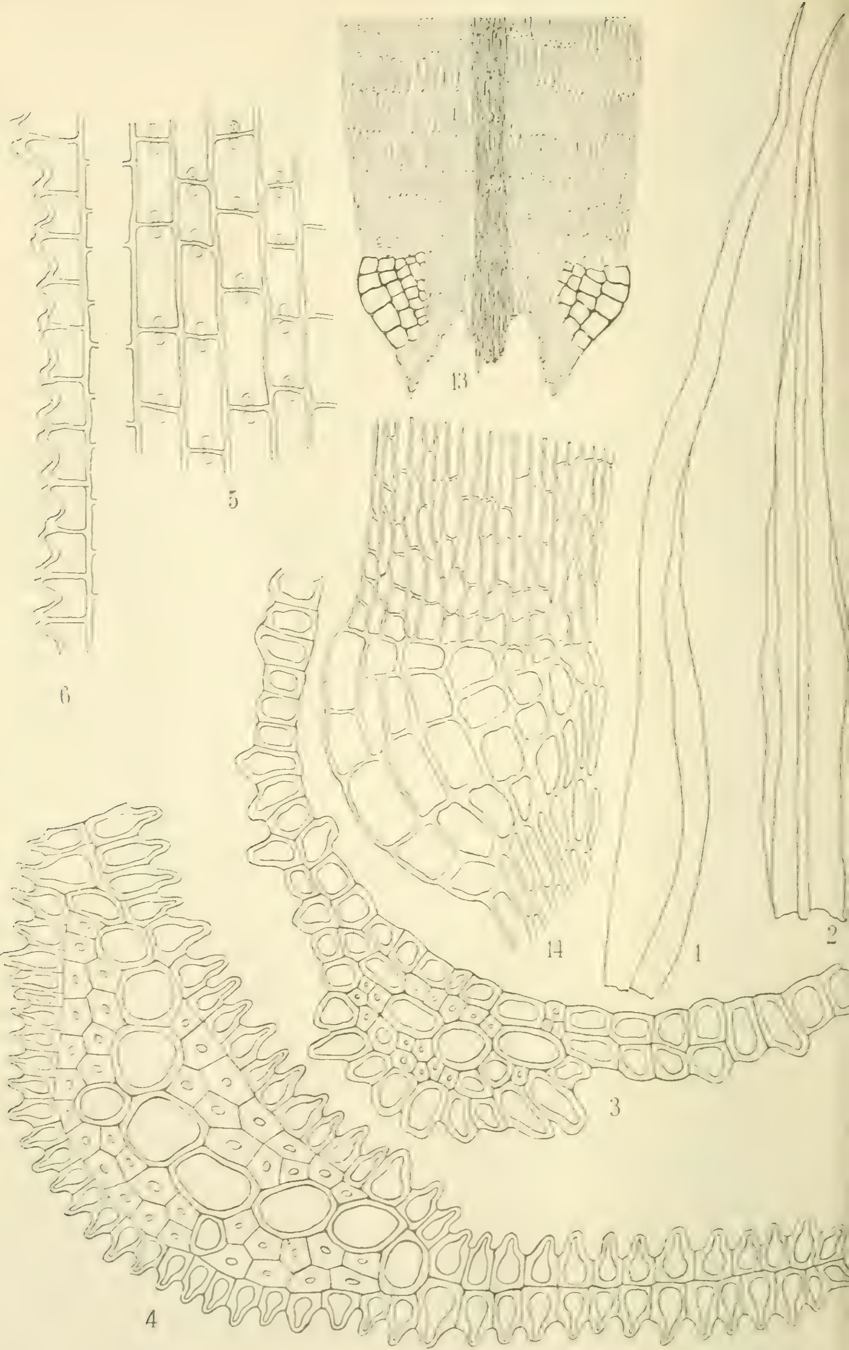
Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

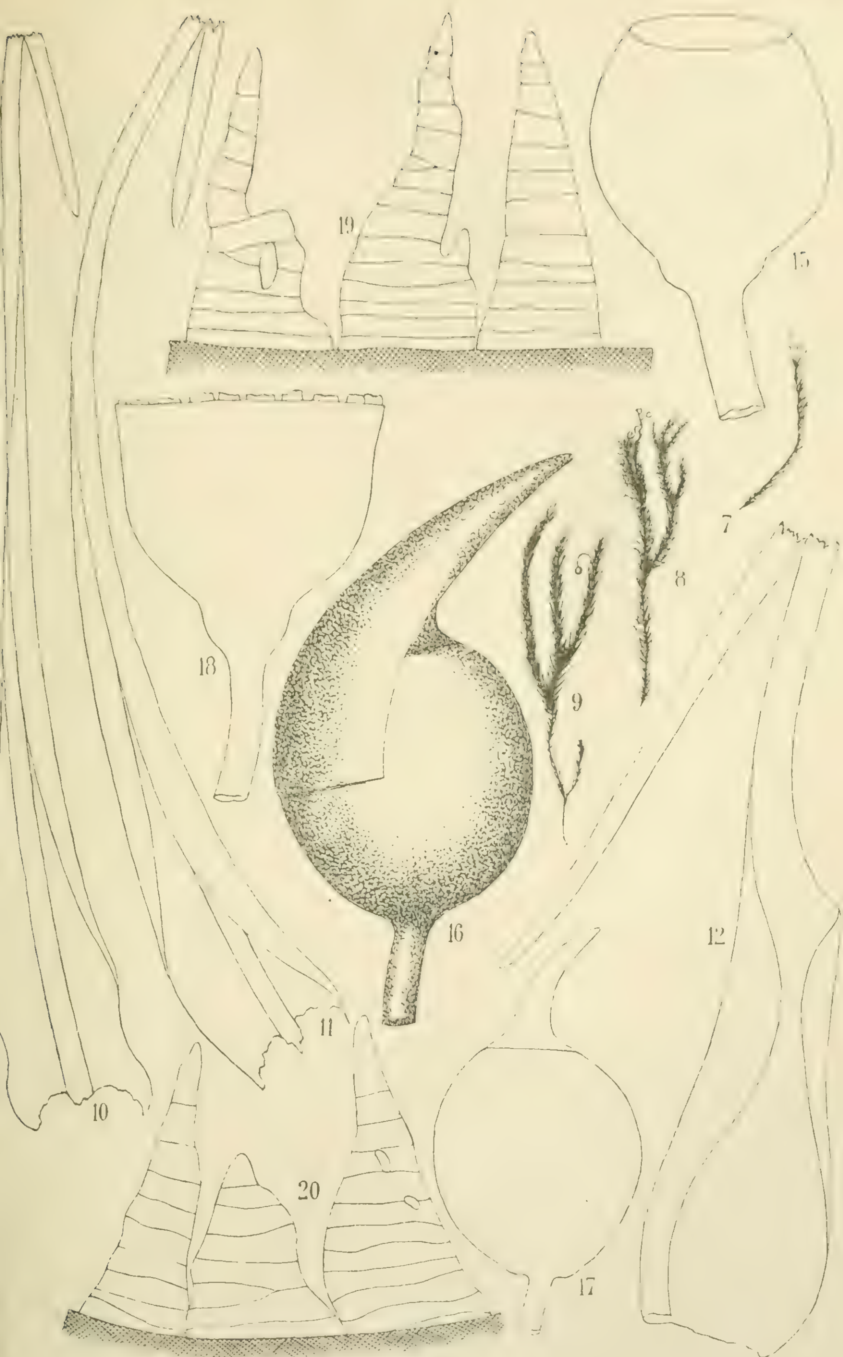


P. Dusén, del.

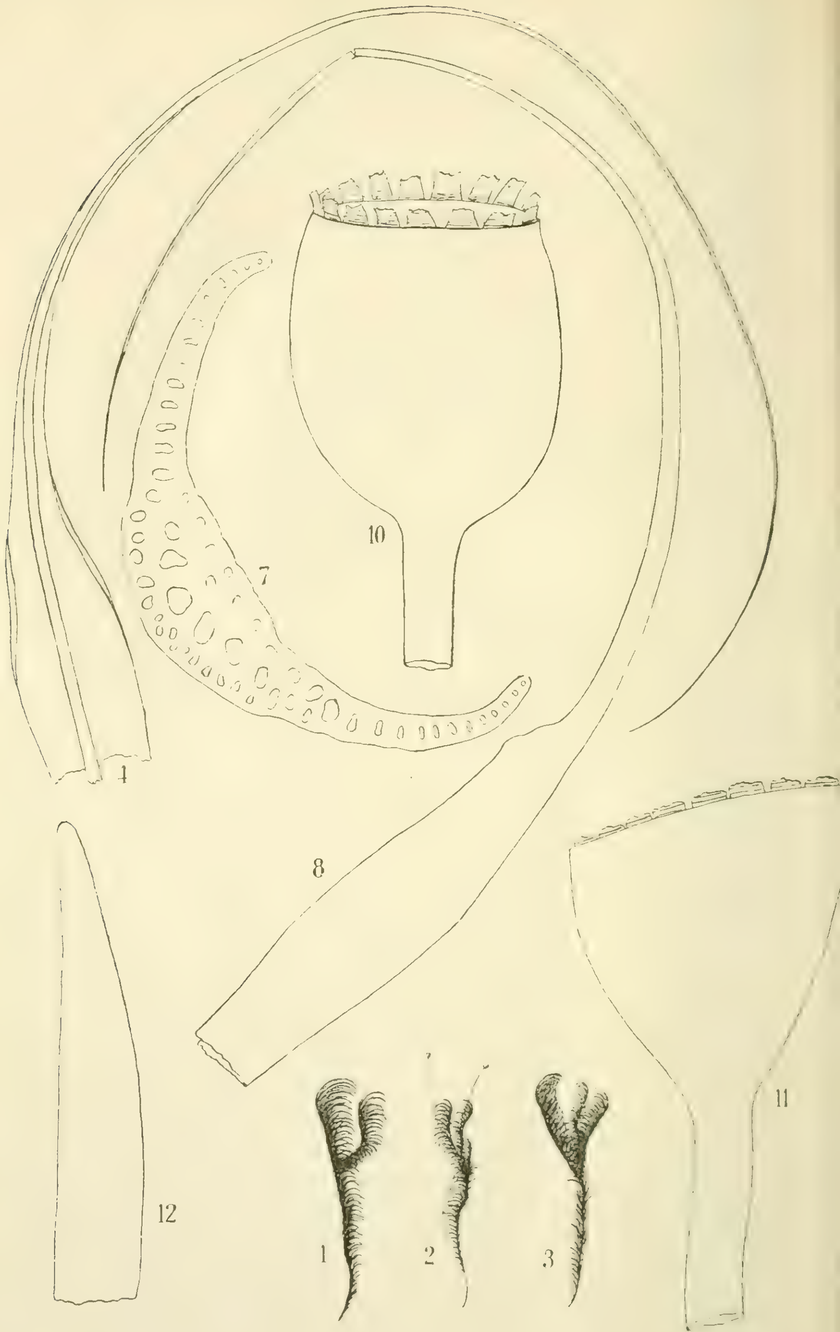


J. Cederquist foto. o. tr

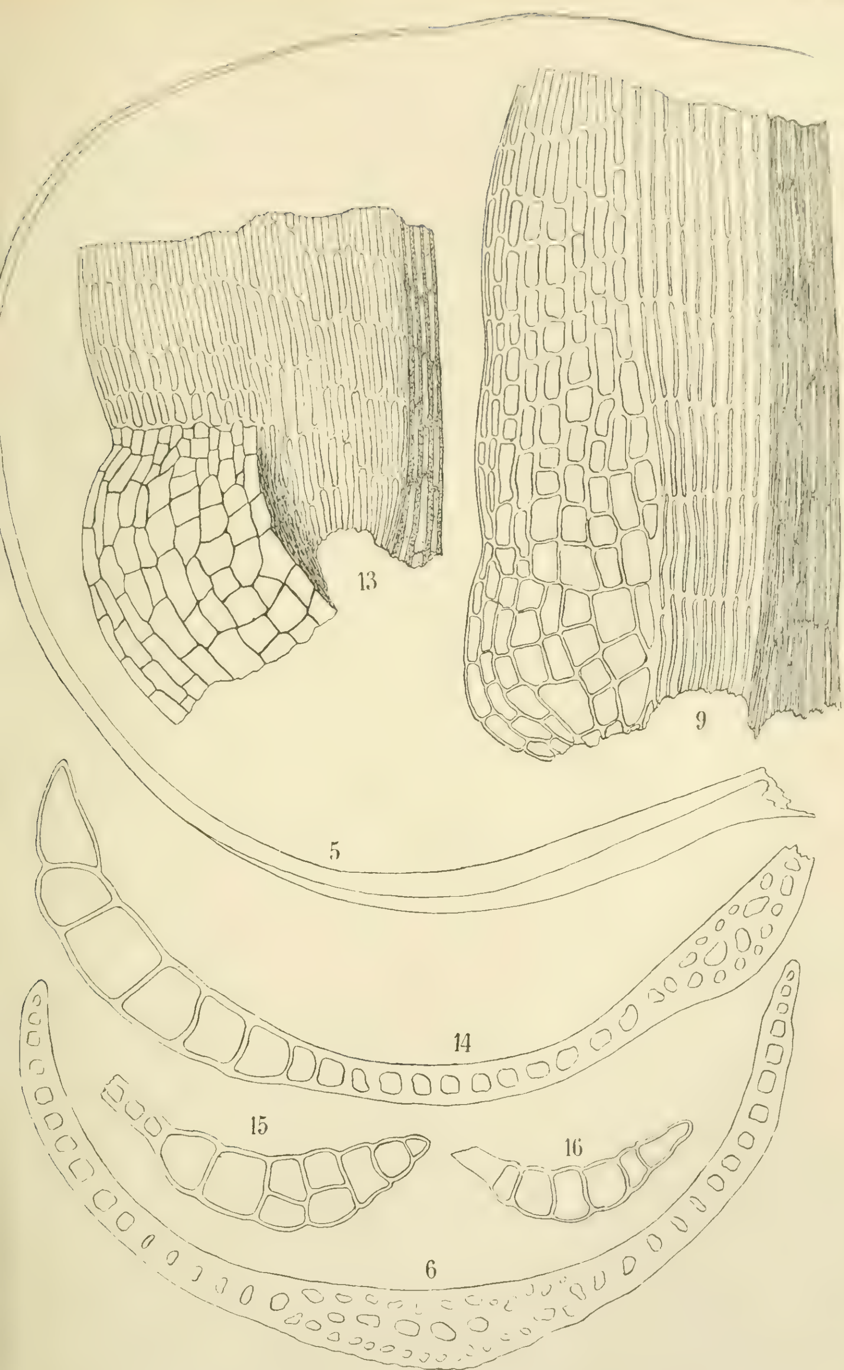

13
5
6
14
1
2
3
4



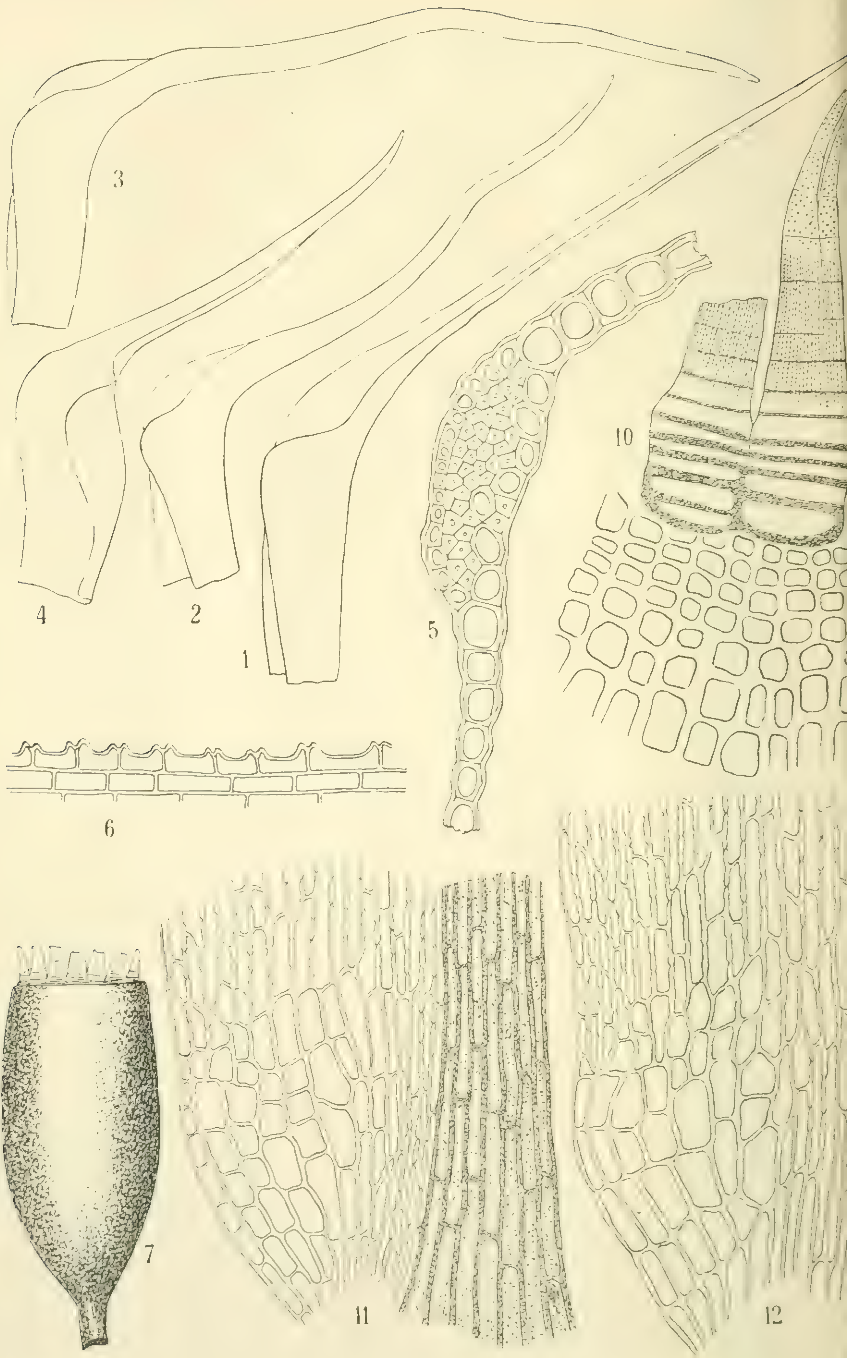
J. Cederquist foto. c. tr

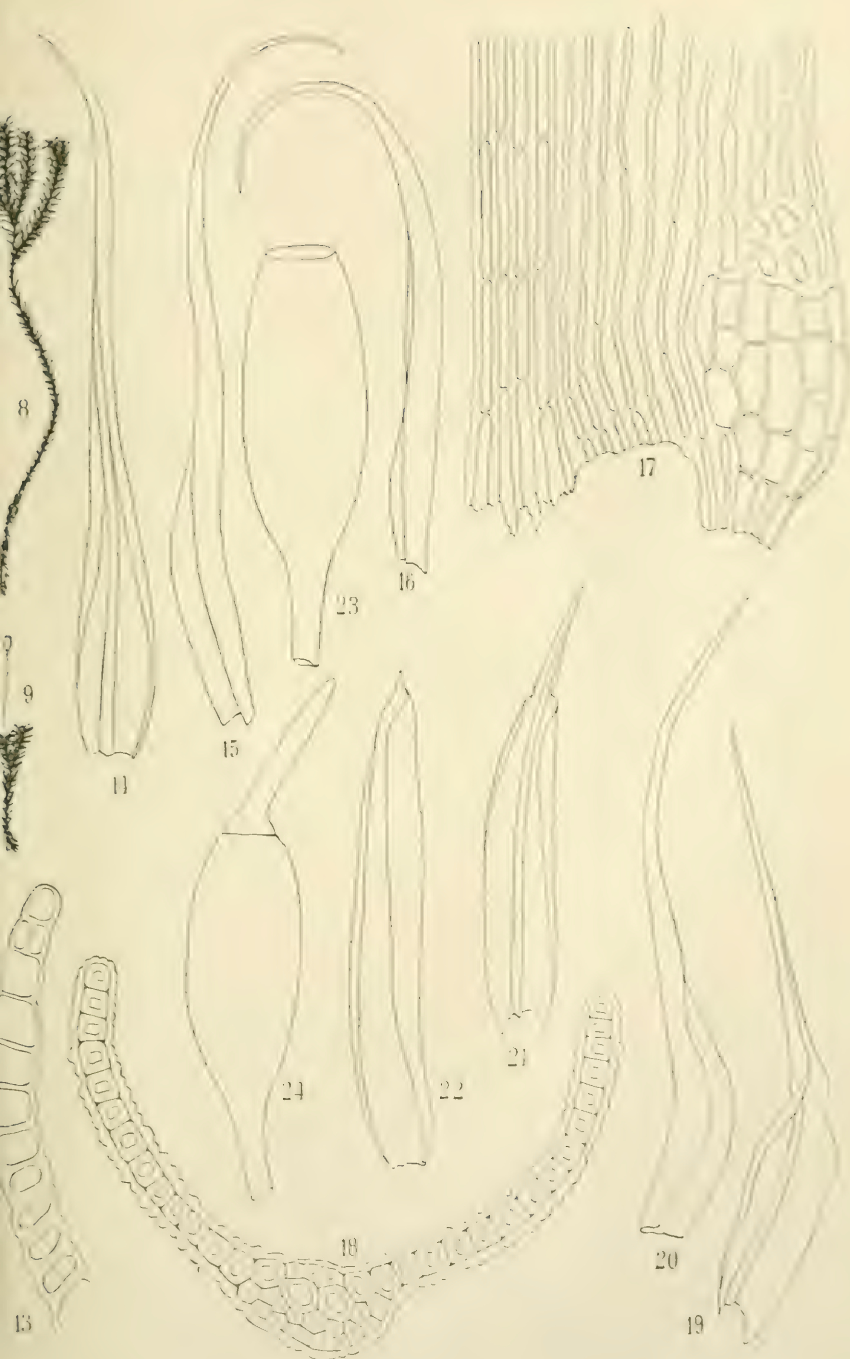


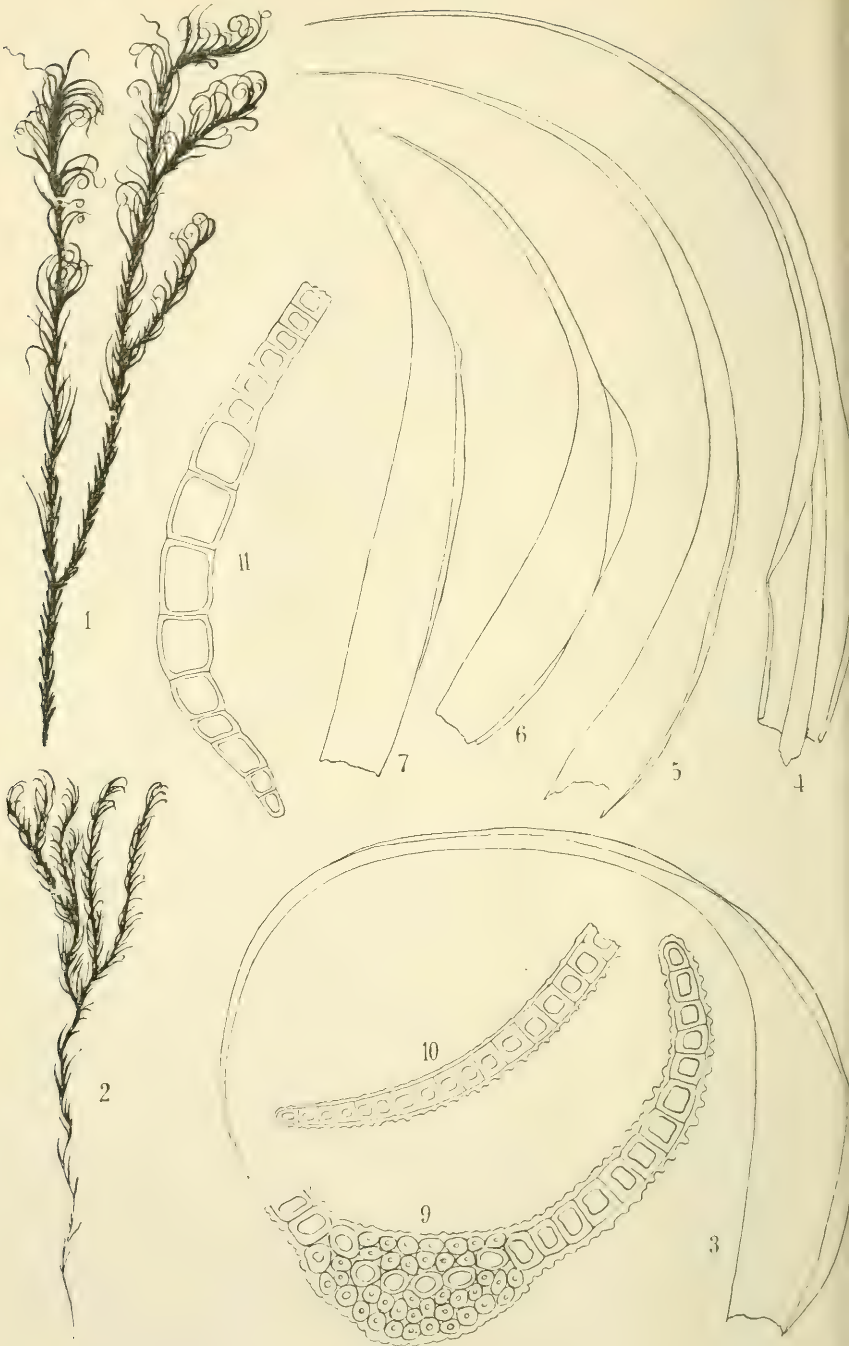
P. Dusén. del.



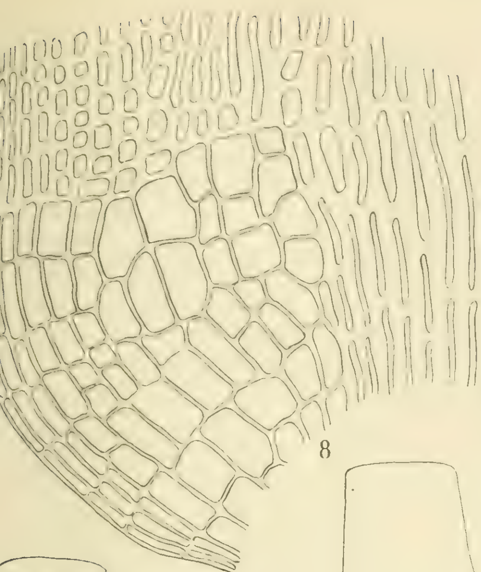
J. Cederquist


3
4
2
1
5
10
6
7
11
12


8
9
11
15
23
16
17
13
24
22
21
18
20
19

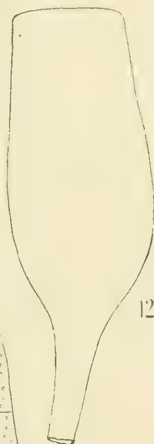


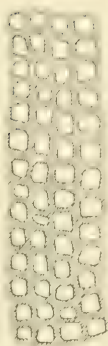
R. D...

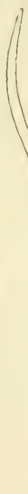

8


13


11

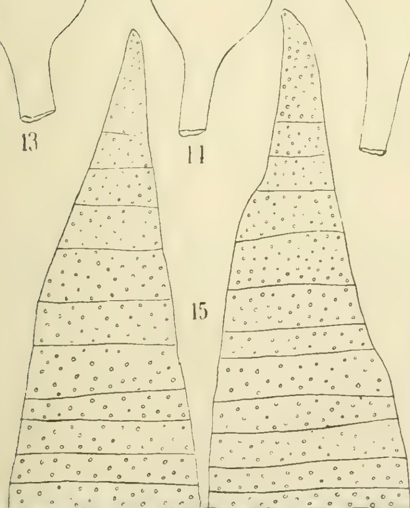

12


19

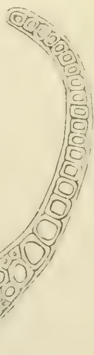


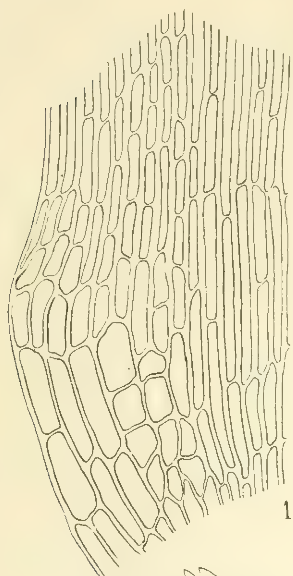

16
17

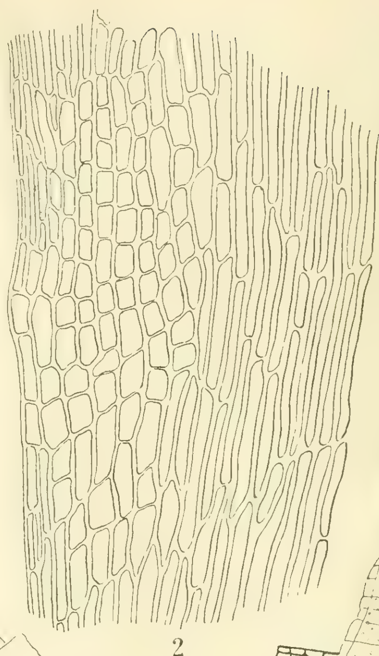

18


15

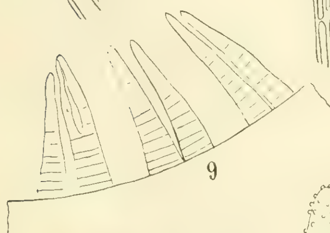


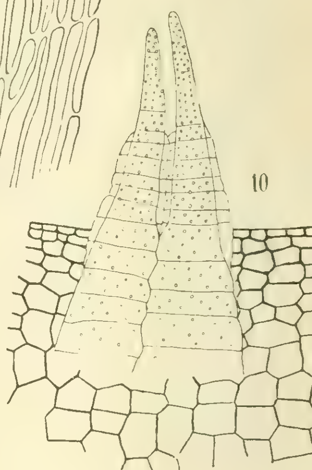

20


1

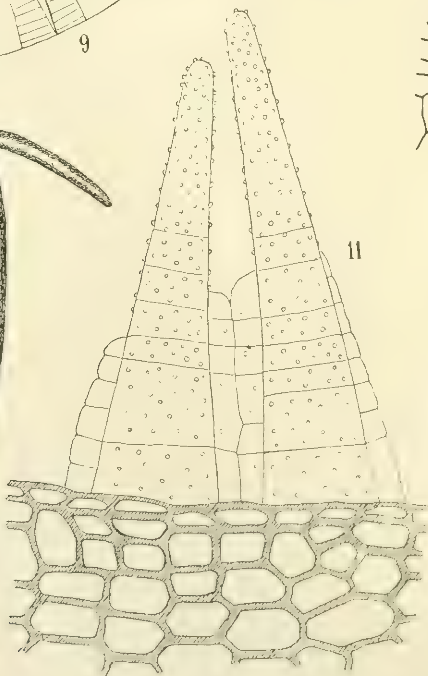

2

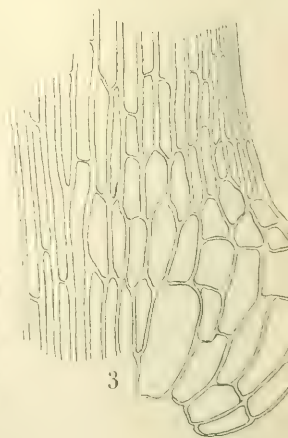

7

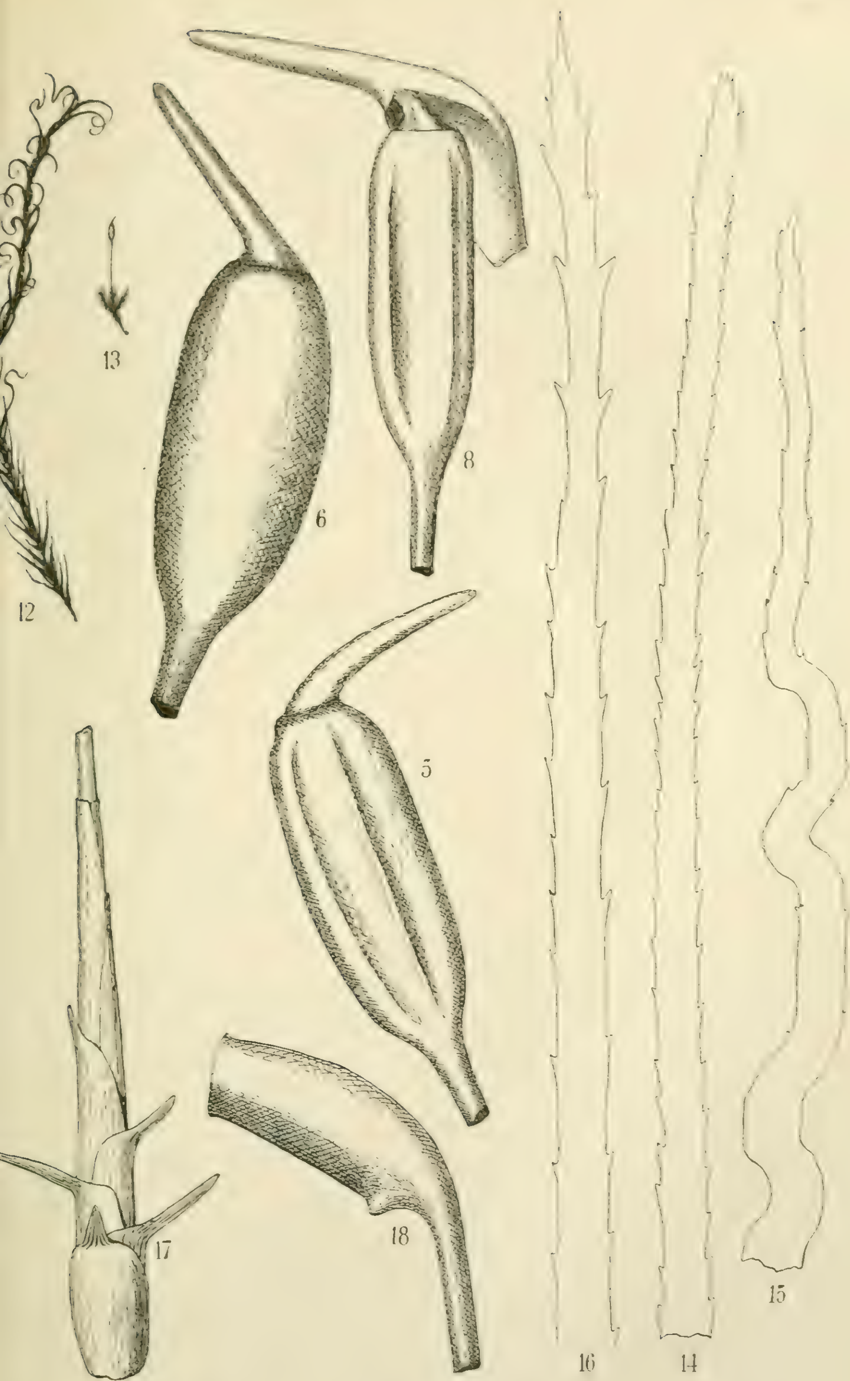

9

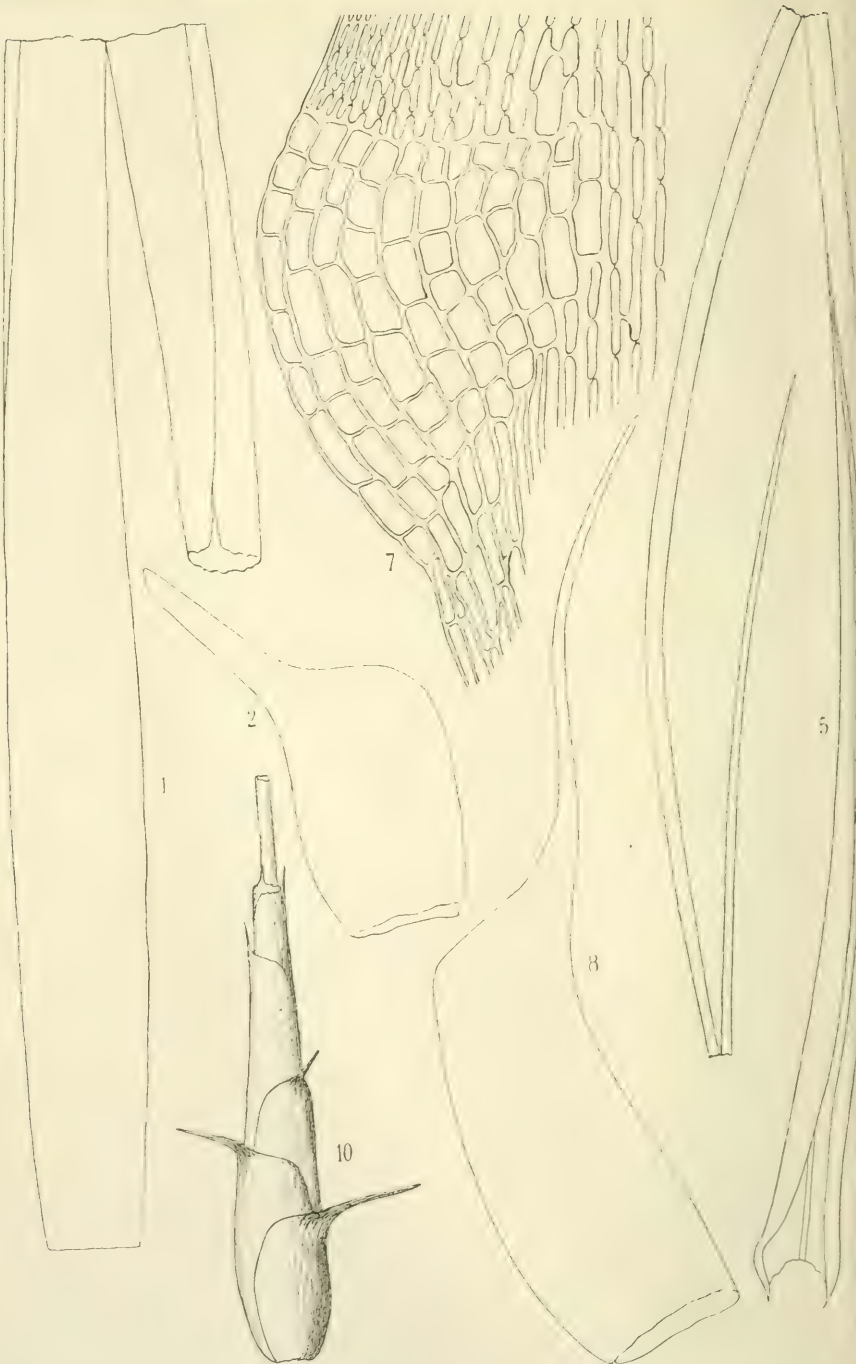

10

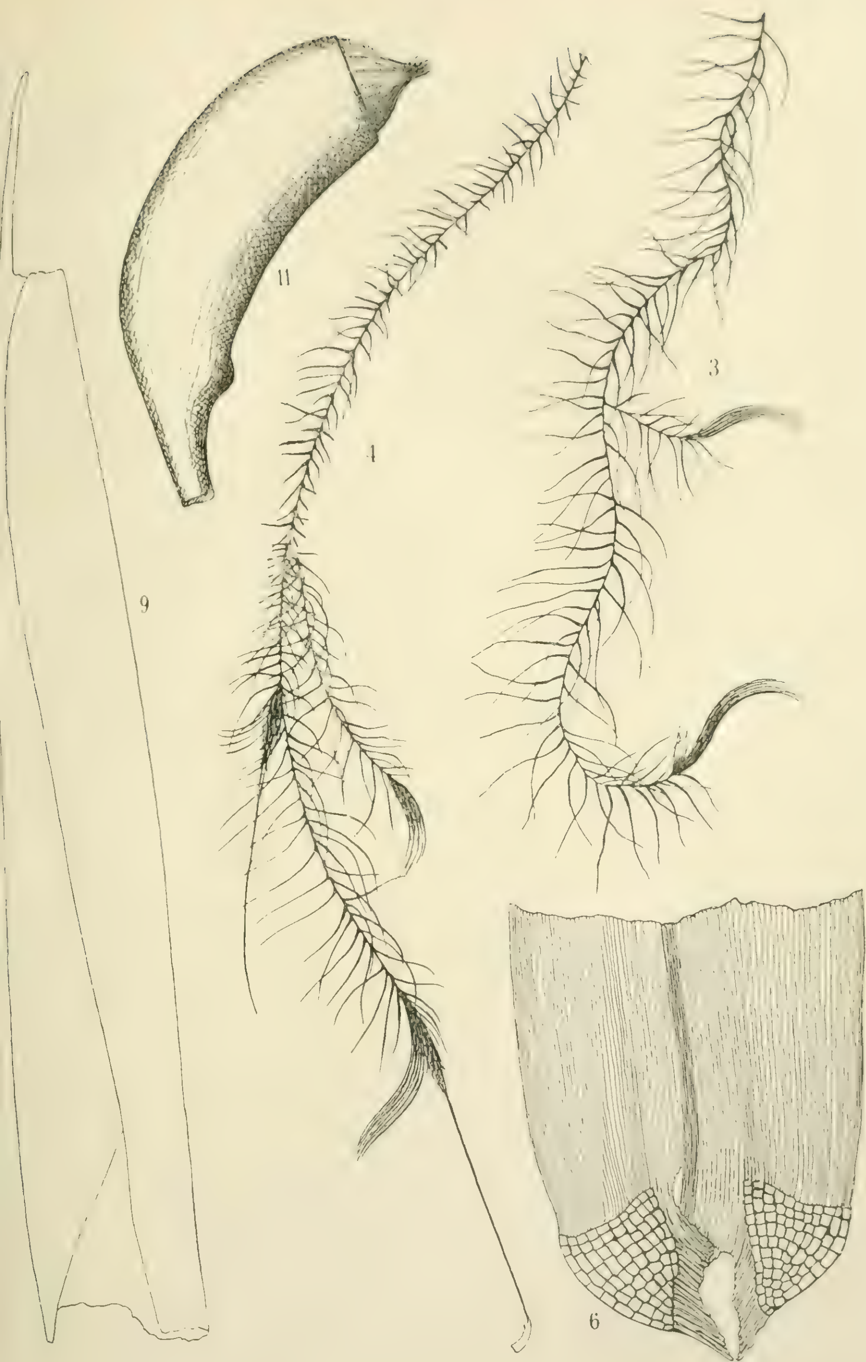

4

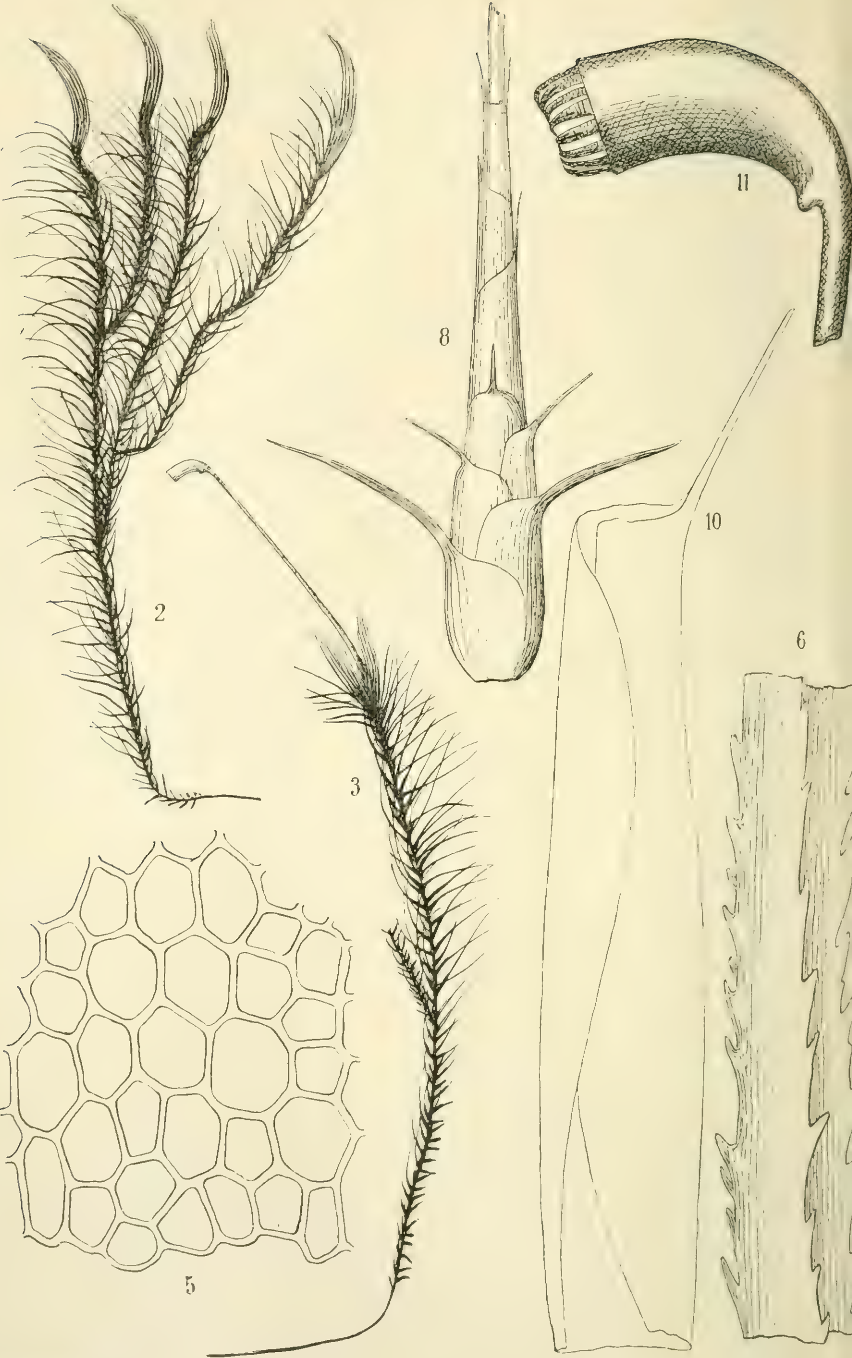

11


3

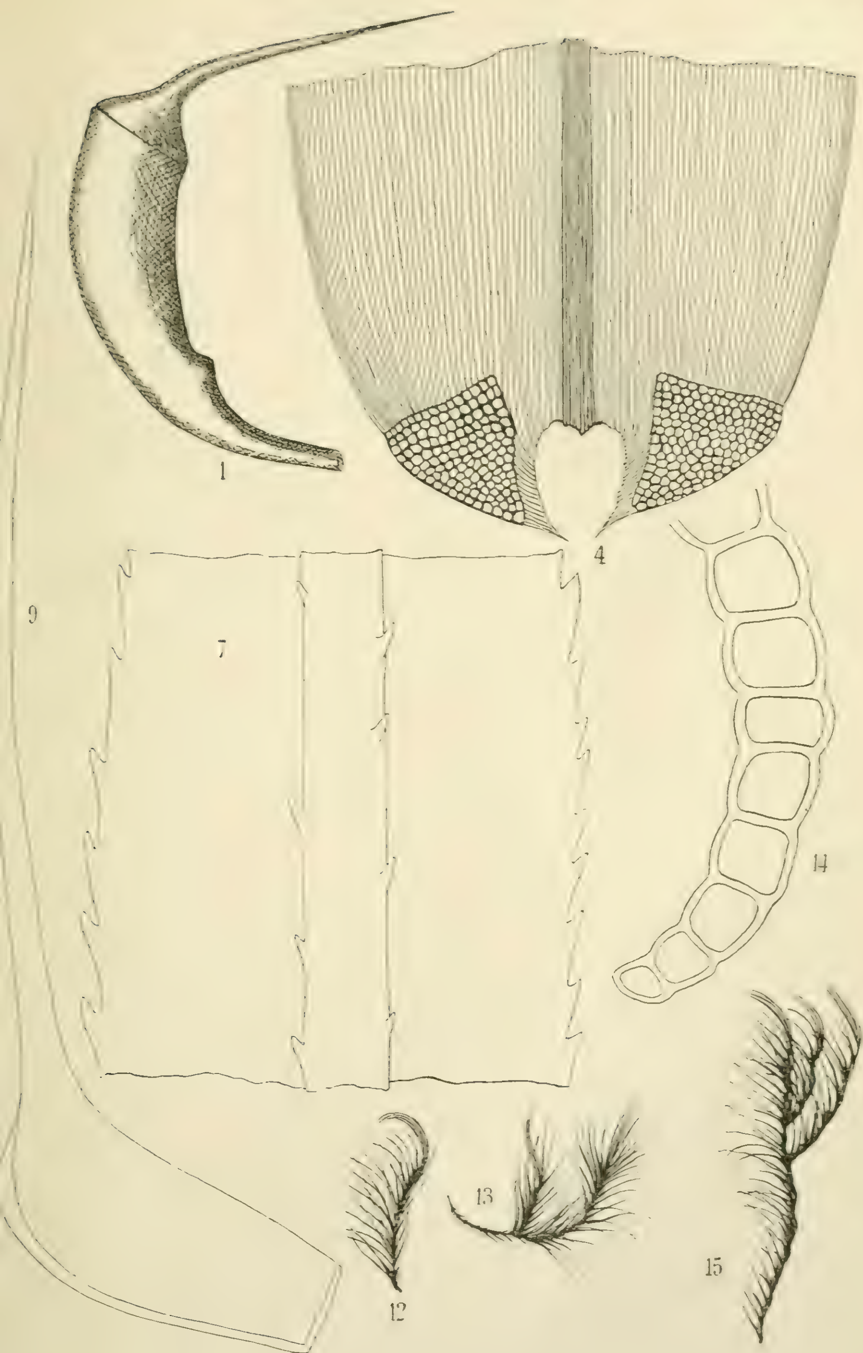

13
12
6
8
5
17
18
16
14
15


7
2
1
5
8
10

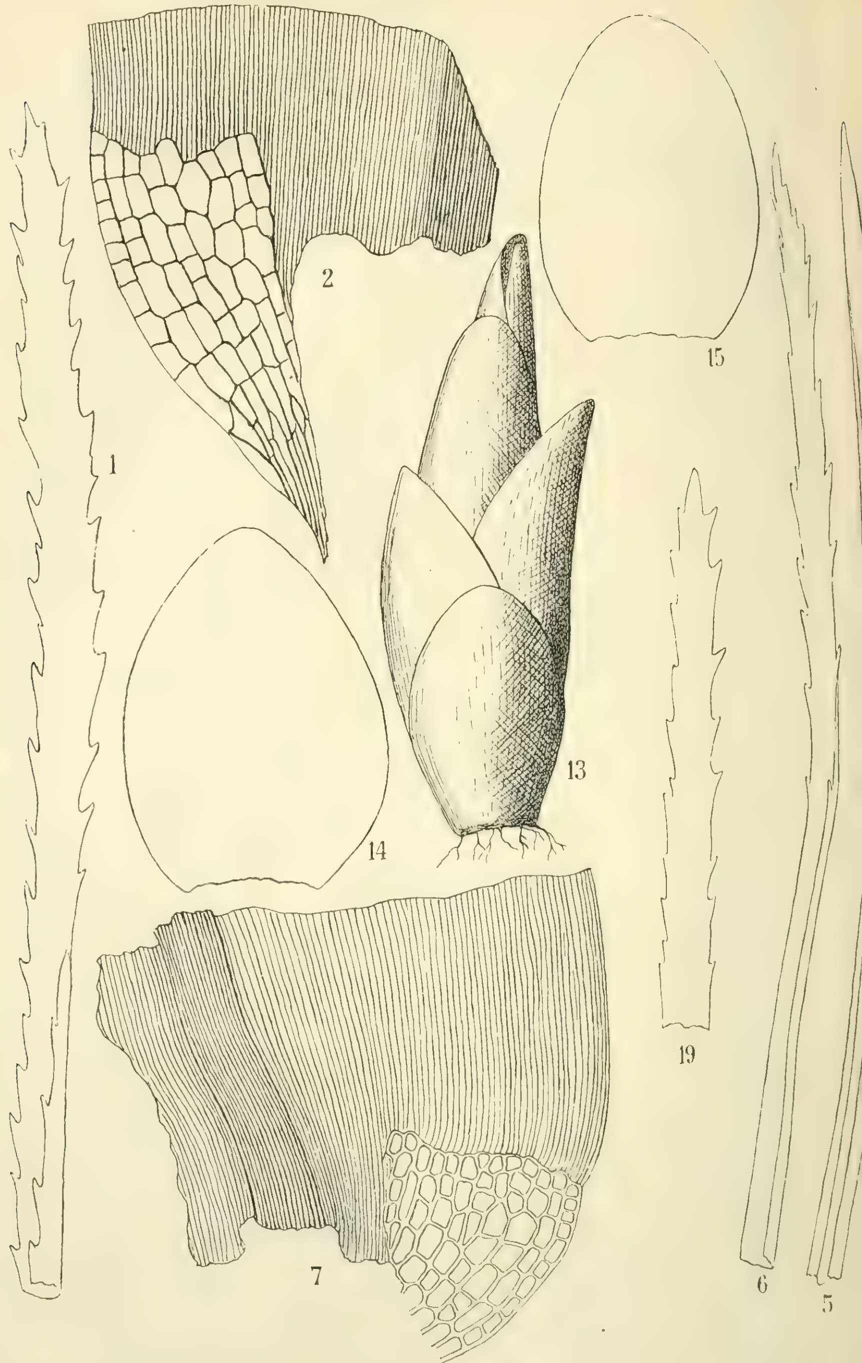

11
4
3
9
6



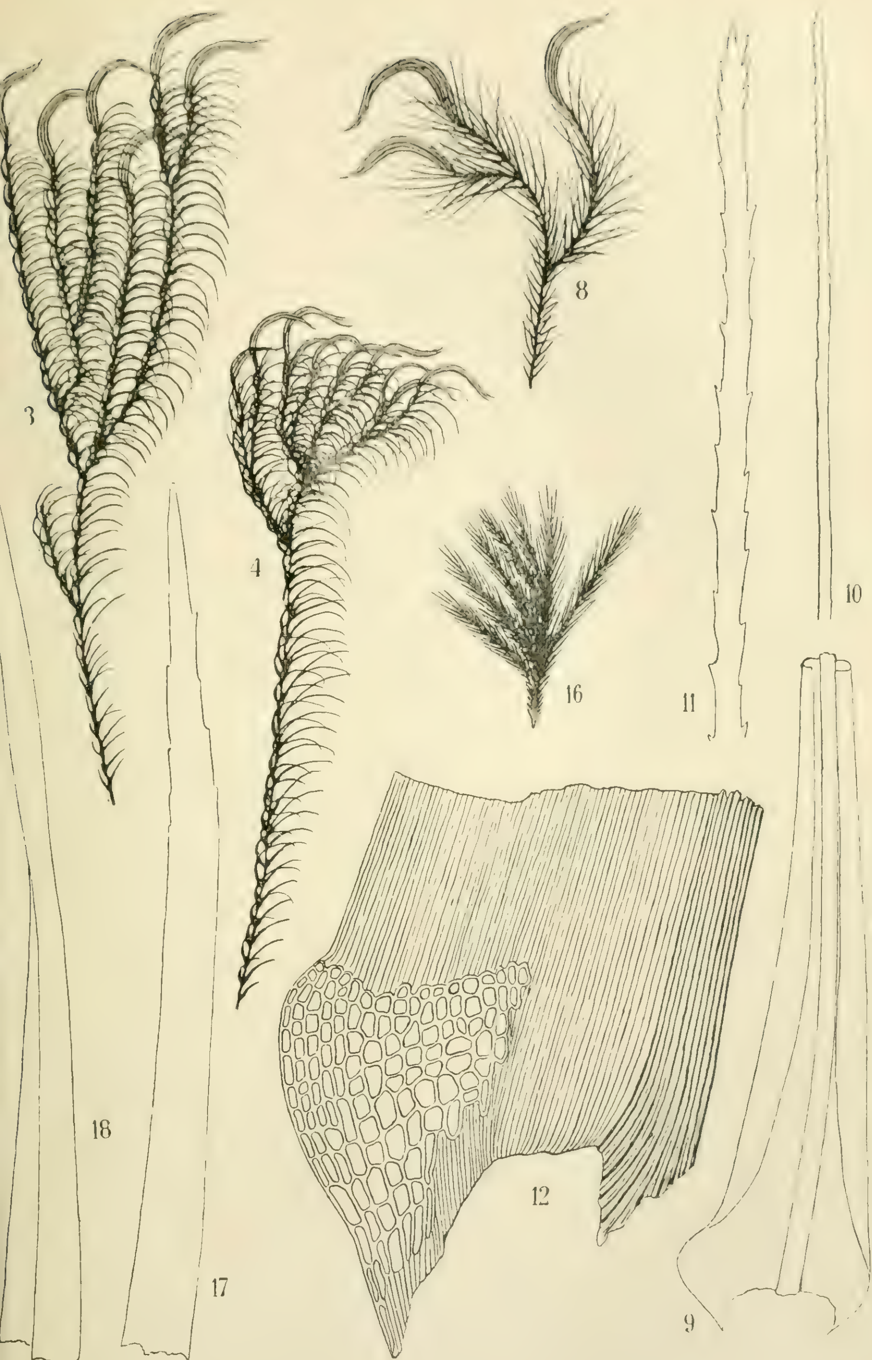
P. D[illegible] del.



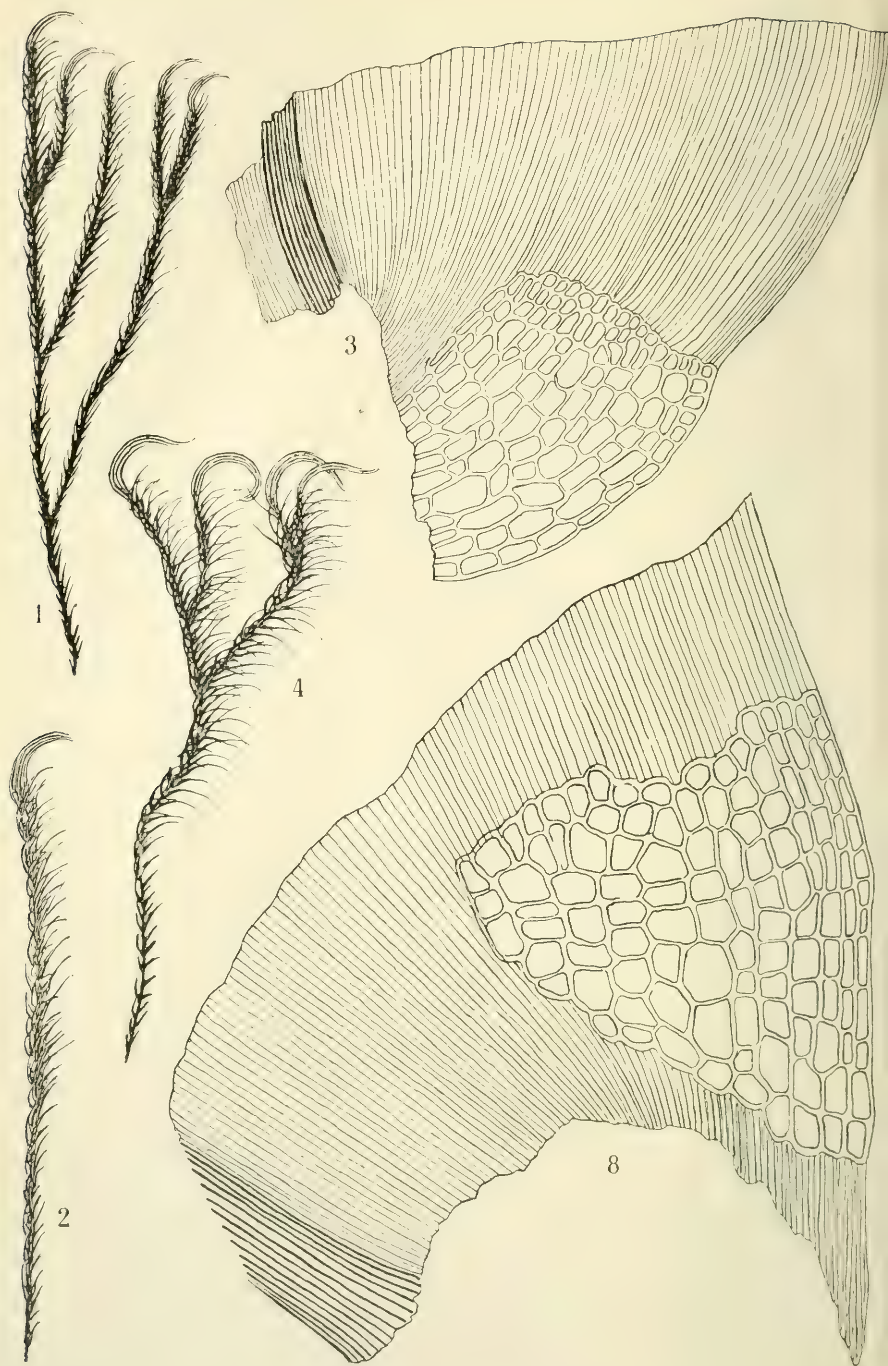
1
4
9
7
14
12
13
15

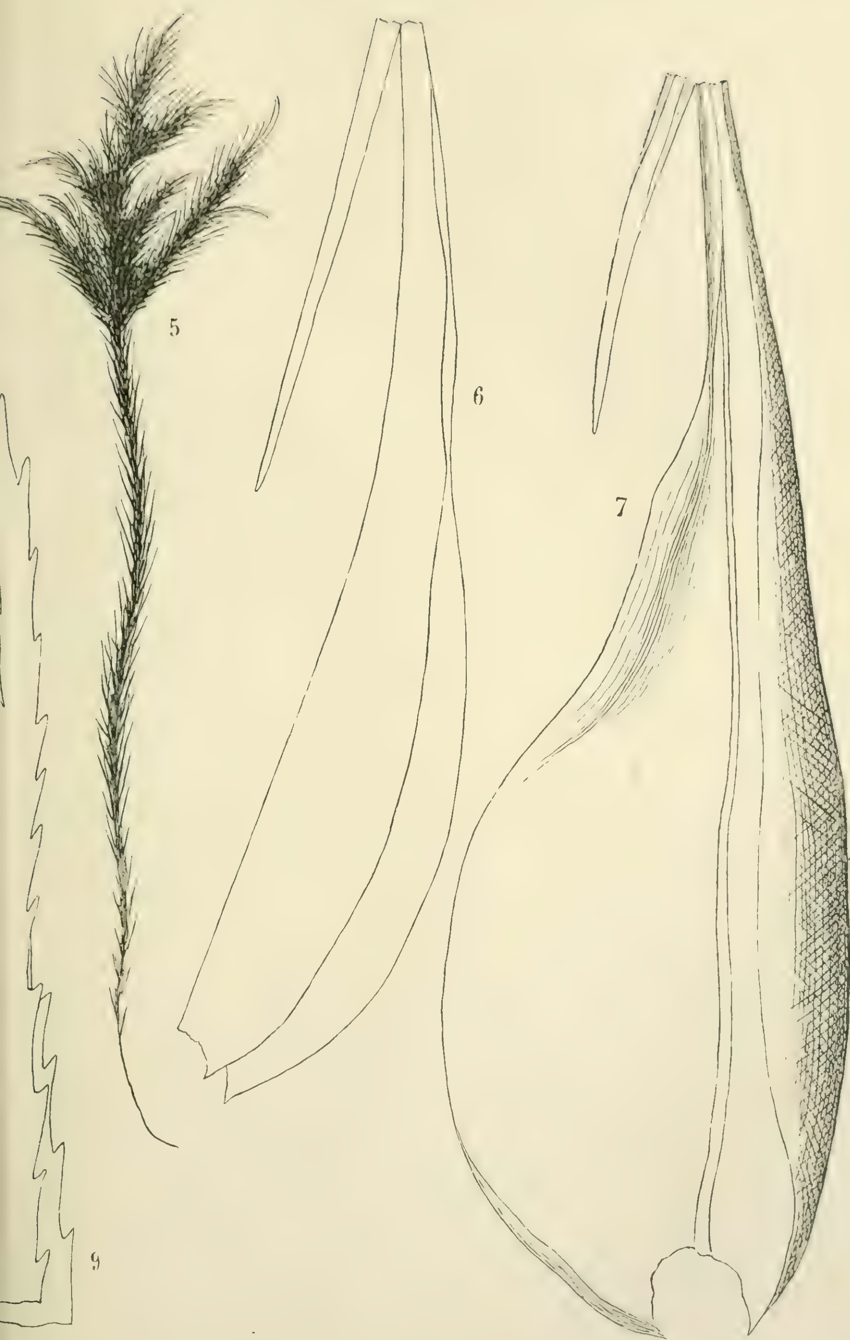


E. Dusen del.

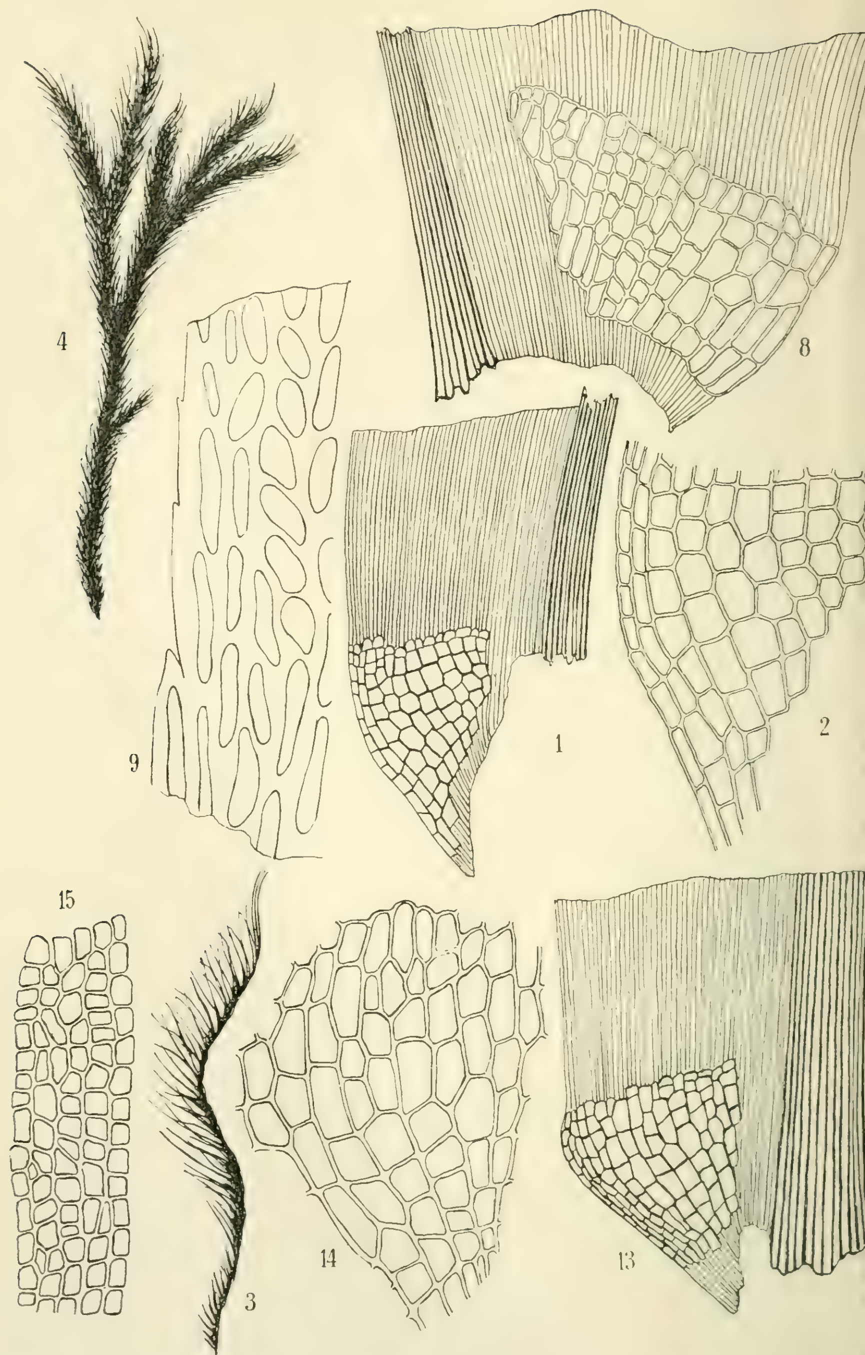


I. Cederquist

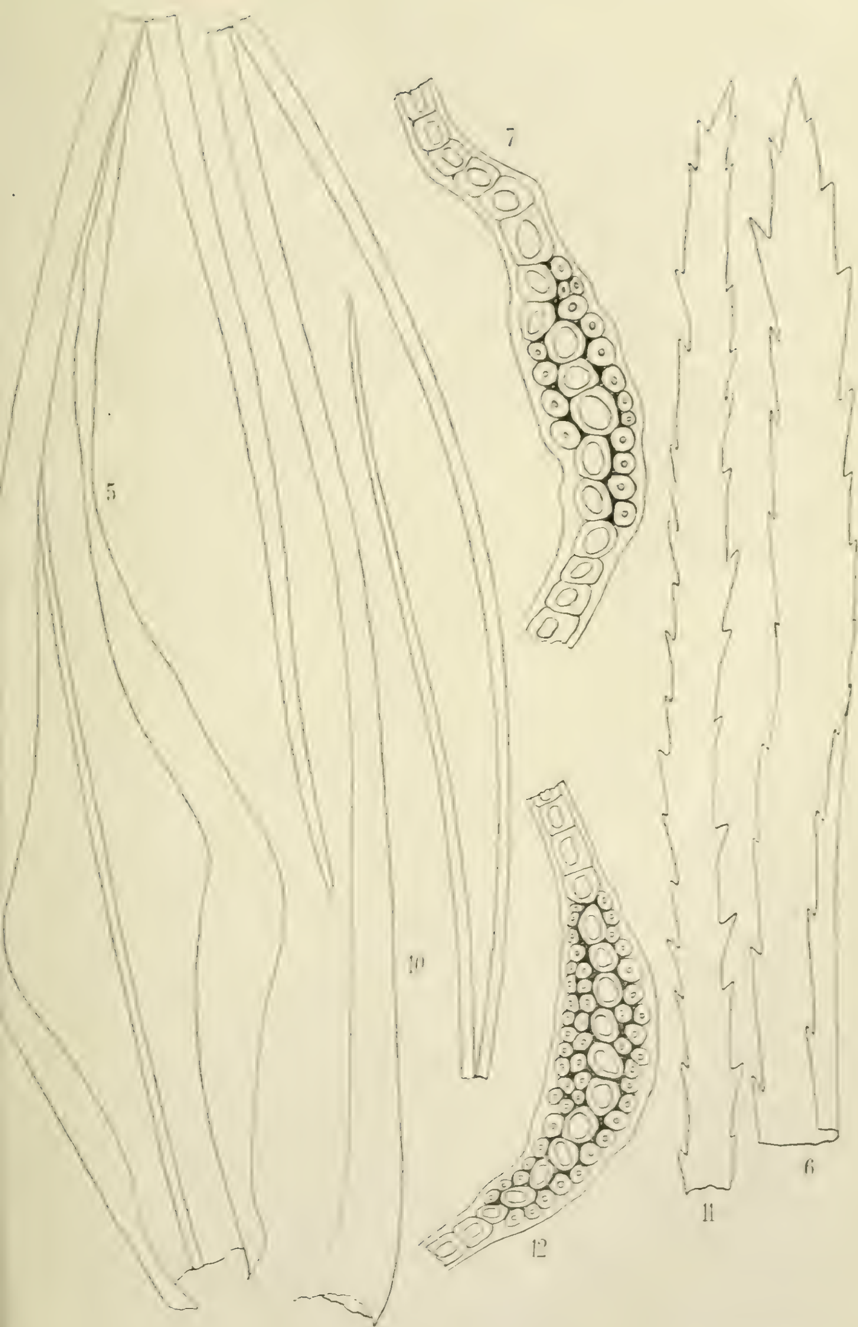

1
2
3
4
8



J. Cederquist foto. o. tr.



P. D[illegible] del.


5
7
10
11
6
12

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 2.

Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises der Potentilla verna (L. ex p.) Lehm. et auct. plur., mit besonderer Berücksichtigung der gottländischen Formen.

Von

KARL JOHANSSON.

Mit 4 Tafeln.

Mitgeteilt am 14. Dezember 1904 durch V. WITTROCK und J. ERIKSSON.

Indem ich diese Zeilen niederschreibe, fühle ich, dass schon die Überschrift zur Kritik einladet. Ich tröste mich aber damit, dass dies der Fall gewesen wäre, welchen Speciesnamen ich auch benutzt hätte. Unter dem Namen *P. verna* verstehe ich diejenige Species, die in gleicher Weise von E. FRIES (Nov. Flor. Suec. ed. II), CHR. LEHMANN (Monogr. gen. Potentillarum u. Revisio Potentillarum), KOCH (Synopsis Fl. Germ. et Helv. ed. II), W. O. FOCKE (Anmerkungen zur Gattung Potentilla) und einigen neueren Potentillen-Forschern (TH. WOLF u. A.) bezeichnet worden ist. Für die schwedischen Botaniker ist die Art durch die Florenwerke von C. HARTMAN (Skand. Flora ed. 11) u. A. m. als *P. minor* GILIB. bekannt. Obwohl ich nicht etwa einen Beitrag zur Lösung einer Nomenklaturfrage bezwecke, möchte ich doch meine Ansicht darlegen wie folgt.

Dass LINNÉ unter dem Speciesnamen *verna* sowohl die hierunter zu behandelnde Tieflandform als auch die mehr alpine *P. maculata* POURR. (*P. salisburgensis* HÆNKE, *P. alpestris*

Hall. fil., *P. villosa* (Crantz) Zimm., *P. Crantzii* (Crantz) Beck)[1], zusammenfasste, geht aus seiner Beschreibung in der Flora Suecia ed. II (1755) mit grösster Bestimmtheit hervor. Diesem Werke entlehne ich folgendes Excerpt[2]. »Radix inferne latis squamis ferrugineis vestita» (diese Worte deuten unstreitig auf *P. maculata* Pourr. hin); »Petala flava» (deutet auf *P. verna* Lehm. etc.); »Petala interdum ad basin maculam fulvam habent» (*P. maculata* Pourr.), »sæpius autem nullam» (*P. verna* Lehm.)[3]; »Floret cum Tulipa et Anemone nemorosa» (kann nur auf *P. verna* Lehm. hindeuten, deren Blütezeit ein wenig später als die der *Anemone nemorosa* eintrifft[4], da *P. maculata* Pourr. ihre Blüte beginnt, wenn *Anemone nemorosa* die ihrige bereits nahezu beendigt hat). — Während der Reise auf Gottland 1741 sah Linné seine *P. verna* auf Torsburgen. Es lässt sich freilich nicht in Abrede stellen, dass *P. maculata* Pourr. auf diesen Kalksteinfelsen wachsen kann, aber so sehr wahrscheinlich ist es nicht, da *P. maculata* auf Gottland gewöhnlich nur auf Wiesen vorkommt.

Die Beschreibung Linné's passt demnach in zwei Fällen auf *P. verna* Lehm. ein, deckt sich aber in zwei von den obenerwähnten Kennzeichen nur mit *P. maculata* Pourr.; im übrigen gelten die Kennzeichen sowohl für die eine wie für die andere Art. Da überdies *P. Crantzii* (*P. maculata* Pourr.) schon im Jahre 1766 von Crantz (unter Fragaria) publiziert wurde[5], sollte der Name *P. verna* L., für diese Form nicht mehr benutzt werden; aber nichts scheint seiner Anwendung für jene Tieflandform, welche Lehm. et Auct. *P. verna* genannt haben, im Wege zu stehen.

[1] Der letzgenannte Speciesname dürfte wohl als der älteste (1766) in Zukunft beibehalten werden. (Vgl. Ascherson u. Græbner, Synopsis d. Mitteleurop. Fl., 6 Bd. S. 790).

[2] Um so mehr scheint mir dies nötig, als W. O. Focke, der doch den Lehmann'schen Standpunkt verteidigte, in »Anmerkungen zur Gattung Potentilla» (Naturw. Ver. zu Bremen 1889, S. 417) behauptete, dass Linné's Beschreibung nur zu der *P. maculata* Pourr. et Lehm., nicht zu der *P. verna* Lehm. passe.

[3] Freilich ist auch in Schweden wenigstens eine Form angetroffen worden, deren Blumenblätter mit einem safrangelben Mal gezeichnet sind. Diese seltene Form ist jedoch wahrscheinlich Linné niemals vor Augen gekommen. Der Gegensatz »interdum — sæpius» ist nicht stark genug, um die sehr verschiedene Frequenz dieser Pflanzen auszudrücken.

[4] Auf Gottland beginnt das Blühen der *Anemone nemorosa* etwa d. 25 April (Mittel aus 14-jährigen Beobachtungen), das der *P. verna* Lehm. um den 6 Mai (Mittel aus 16 Beobachtungen).

[5] Nach Ascherson u. Græbner l. c.

Die schwedischen Botaniker, welche über die Gattung Potentilla schrieben, haben dem Formenkreise *P. aurea* keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, während diese Gruppe seitens zahlreicher Potentillenforscher Mittel-Europas Gegenstand eingehender Studien wurde. Ein näheres Studium des südlichen Schwedens in dieser Hinsicht dürfte jedoch sicherlich nicht vergeblich sein. Die wenigen Formen, die hier nachstehend behandelt werden, bilden wahrscheinlich nur vereinzelte Beispiele von der grossen Mannigfaltigkeit und Variation, welche die *P. aurea* im nördlichen Europa darbieten, und es könnte niemanden Wunder nehmen, wenn jene Pflanzengruppe binnen kurzem als im höchsten Grade kritisch angesehen werden würde. Denn nach den Verhältnissen auf Gottland und Öland zu urteilen, befindet sich die Artbildung in ihrem aller ersten Anfangsstadium. Die nachstehenden Bemerkungen betreffen, wo nicht anders bemerkt wird, nur die Potentillen Gottlands[1].

Die Anregung zu meinen Studien über *P. verna* gab (1887) eine drüsenreiche, robuste, grossblumige Form, die ich später als *var. erythrodes* beschrieb[2]. Dieser Fund war nicht ohne Interesse, weil es drüsentragende Formen der reinen *P. verna* gewissen Autoren nach nicht geben sollte. TH. WOLF[3] sprach noch im Jahre 1901 die Ansicht aus, dass bei keiner Varietät der *P. verna* Stieldrüsen mit Sicherheit nachgewiesen worden seien; im zweiten Teil seiner Potentillen-Studien (1903) kommt jedoch eine andere Ansicht zum Ausdruck. In kurzer Zeit fand ich auf Gottland auch bei vereinzelten Exemplaren der gewöhnlichen *P. verna* sehr zahlreiche Stieldrüsen besonders an Blütenstiel und Kelch. Sie sind in frischem Zustande mit blossem Auge sichtbar und bei Herbarpflanzen mit Hilfe einer Lupe sehr leicht zu entdecken. Unweit schwieriger war es für mich die sowohl auf den beiden Flächen der Blattspreite als an den Blatträndern auftretenden kürzer gestielten Drüsen zu finden, obwohl sie bei allen hier aufgezählten Formen vorkommen, und zwar in grosser Menge an den Rippen der Blattunterseite. Daraus folgt, dass vereinzelte

[1] Lebendes Material vom Festlande Schwedens wurde mir von Herrn Lektor C. A. M. LINDMAN zugesandt. Für sein freundliches Entgegenkommen möchte ich demselben hier meinen herzlichsten Dank aussprechen.

[2] Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi, 1897. K. Sv. Vetenskaps-Akademiens Handlingar, B. 29. N:o 1, S. 107.

[3] Potentillen-Studien I. Dresden 1901. S. 70.

Drüsen im Winkel zwischen zwei Blattzähnen hervortreten, wo sie mittelst einer guten Lupe sichtbar sind. Übrigens ist das Mikroskop fast unentbehrlich, um die Dichtigkeit dieser Drüsen richtig abzuschätzen. Überraschend war es mir die Drüsen so zahlreich an den Blättern der *P.* **croceolata* zu finden, weil diese Form sich sonst durch spärliches Indument und durch das Fehlen der Drüsen an den Blütenstielen auszeichnet. An kultivierten Exemplaren sind die Drüsen schon beim Keimen vorhanden, und zwar sowohl am Primordialblatt als an den folgenden ungeteilten Blättern.

Hier ist noch zu bemerken, dass rücksichtlich der Drüsenhärchen die *P. verna* vom schwedischen Festlande mit derselben Art von Gottland recht gut übereinstimmt. In der Tat fand ich bei allen von mir untersuchten Exemplaren kurzgestielte Drüsen in wechselnder Menge an den Blattflächen und am Kelch; ebenso verhielt es sich mit den wenigen dänischen Exemplaren, die ich durchgemustert habe. An den Stengeln und Blütenstielen kamen sie dagegen ebenso spärlich vor wie bei den meisten gottländischen Formen. Indessen besitze ich Exemplare z. B. aus Västergötland (im Kirchspiel Leksberg gesammelt), Schonen (Kullaberg), Dänemark (Fünen), die an den oberen Teilen der Stengel ziemlich drüsenreich sind. Ich glaube daher, dass *P. verna* im ganzen Skandinavien in dieser Hinsicht dieselbe Variation aufzuweisen hat[1].

An dieser Stelle möchte ich auch noch die Verhältnisse bei *P. arenaria* BORKH. berühren. Diese Art scheint auf Gottland sehr drüsenarm zu sein. Wenigstens sind mir bisjetzt nur Exemplare vor Augen gekommen, bei denen spärliche bis vereinzelte Drüsenhaare an den Blütenstielen entwickelt waren. Drüsenreicher ist eine in Blekinge (auf Wämmö) während verschiedener Jahre eingesammelte Form.

Die kurz gestielten Drüsenhärchen der Blätter sind demnach von keiner grossen Bedeutung, wenn es zu entscheiden gilt, ob eine Form hybrider Natur ist; die langgestielten Drüsen der Blütenstiele können dagegen in dieser Hinsicht gute Aufklärung gewähren.

[1] Vgl. dagegen H. POEVERLEIN, Die bayerischen Arten, Formen und Bastarde der Gattung Potentilla. Kgl. Bot. Gesellsch. in Regensburg. 1898. S. 219.

Die gewöhnlichen einfachen Haare sind immer mehr oder weniger abstehend (patentes), bisweilen fast aufrecht, niemals wagerecht abstehend. Da übrigens *P. opaca* L. (*P. rubens* ZIMM.) auf Gottland nicht angetroffen ist, kann eine Verwechslung mit dieser Art oder ihren Bastarden hier nicht zu fürchten sein. Ausser den geraden Haaren sind, besonders am Stengel, dichte hin und her gekrümmte Haare vorhanden, welche ihrer Form wegen auf den ersten Anblick kürzer erscheinen. Dass Sternhaare bei der reinen *P. verna* fehlen, ist mit grossem Nachdruck von TH. WOLF (l. c.) hervorgehoben worden. Was Gottland betrifft, möchte ich vorläufig seiner Meinung beipflichten. Da aber *P. arenaria* BORKH. auf dem ganzen Gebiet ziemlich gewöhnlich ist und an gleichen Örtlichkeiten wie P. verna vorkommt, sind Bastarde nicht gerade selten. Ich möchte daher auch die letzterwähnten Haare ein wenig besprechen. Die Sternhaare bei *P. arenaria* von Gottland haben gewöhnlich dieselbe Gestalt wie diejenigen bei den sächsischen Potentillen (WOLF, Potentillen-Studien I. S. 91, Fig. 13 a), indem die kurzen von der Basis ausstrahlenden Striegelhärchen ziemlich zahlreich (etwa 10—20) sind. Bei denjenigen Formen, welche nur spärliche Sternhaare besitzen und allen Anzeichen nach zu urteilen durch Bastardierung erzeugt worden sind, reduzieren sich die Striegelhärchen auf einige wenige, wie dies in Fig. 13 b (WOLF, l. c.) veranschaulicht wird. Bei einigen Exemplaren eines Bastardes zwischen *P. arenaria* und *P. verna var. parviflora* LEHM., welche aus Samen aufgezogen wurden, waren die Blätter nahezu frei von Sternhaaren. Vielleicht handelt es sich hier um Rückschläge zur *P. verna var. parviflora*, was kein Wunder wäre, da die beiden Stammeltern nahe bei einander wachsen.

Die gelblichen Haarbüschel, welche bisweilen kleinere oder grössere Flächen der Blätter, der Stengel und der Kelche bedecken, haben bei der Bestimmung der Formen keine Schwierigkeiten verursacht[1]. Solche pathologischen Bildungen sind bei der var. *parviflora* vorzugsweise gewöhnlich, aber verhältnismässig selten bei den weniger behaarten **croceolata* und var. *obcordipetala*.

[1] Herr Professor G. LAGERHEIM, der auch durch Literaturanweisungen und Darleihung von Büchern meine Arbeit förderte, hat mir zuvorkommend mitgeteilt, dass diese Gallen durch eine Milbe, *Eriophyes parvulus* NAL., verursacht werden.

Zimmeter und andere Potentillenforscher haben bei der Unterscheidung von Arten (resp. Varietäten) grosses Gewicht auf die Form der *Blätter*, die Grösse und Anzahl ihrer *Zähne* u. s. w. gelegt[1]. In dieser Hinsicht herrscht auf Gottland eine grosse Einförmigkeit, indem die Zahl der Blattzähne bei fast allen Formen jederseits 2—4 beträgt, und wenn eine grössere Variation vorhanden ist, trifft sie öfters verschiedene Blätter derselben Pflanze. Unter den hier zu behandelnden Formen ist nur *var. obcordipetala* durch etwas zahlreichere Zähne und durch mehr ausgezogene Blättchen ausgezeichnet. Sie hat nebenbei eine m. o. w. deutliche Neigung mehr als drei Blättchen an den Stengelblättern und sogar mehr als fünf an den Basalblättern zu entwickeln. Übrigens kann nur durch Durchschnittszahlen eine kleine Verschiedenheit zwischen den hierunter genannten Varietäten dargetan werden.

Was dagegen von den Potentillenforschern als Merkmal bei der Unterscheidung der Varietäten (resp. Arten) bislang fast völlig vernachlässigt wurde, ist die Form und Farbe der Blumenblätter. Es scheint mir als ob Kultivierung von Samen zu Samen nur ausnahmsweise stattgefunden hätte. Sonst wäre die Unveränderlichkeit der Blumen bei gewissen Formen nicht unbeachtet geblieben. Nur die verschiedene Grösse der Blüten ist von der Mehrzahl der Verfasser hervorgehoben worden. Weiteres wird auch im Aufsatze R. Kellers (l. c.) nicht erwähnt. Streng konsequent ist Th. Wolf (l. c.), indem er allen Arten und Varietäten der Gruppe eine forma *platypetala* und eine f. *stenopetala* zurechnet, welche mit f. *septenata*, f. *pusilla* u. s. w. ebenbürtig sein sollen. Meine kleinen Kulturversuche haben nun zur Genüge dargetan, dass im allgemeinen die Blütenform eine erbliche Eigenschaft ist und somit ein treffliches und an den lebenden Pflanzen leicht kenntliches Merkmal bildet. Seither wurden nur die am meisten vom Medium abweichenden Fälle untersucht. Blüten, welche mesopetal zu nennen sind und den gewöhnlichsten Typus darstellen, sollten nun durch Samenkultur geprüft werden.

[1] Vgl. jedoch R. Keller, Das Potentillarium von Herrn H. Siegfried in Winterthur. Botan. Centralblatt 1889. Hier wird vor der Gefahr die Form und Zahnung der Blätter als Unterscheidungsmerkmal zu überschätzen gewarnt. — Siehe auch: A. Petunnikov, Die Potentillen Centralrusslands. S. 49.

Pflanzenfarben können bekanntlich weder durch Metallfarben naturwahr abgebildet noch durch Worte zutreffend beschrieben werden. Einem gewohnten Auge gelingt es jedoch recht viele Schattierungen der Farben zu unterscheiden und im Gedächtnis festzuhalten. Bei *P. verna* sind die Abstufungen der Blütenfarbe sehr zahlreich, dagegen der Umfang ziemlich gering. Die gewöhnlichste Farbe nähert sich derjenigen, die von den Hieraciologen als luteus bezeichnet worden ist (z. B. bei *P. verna* var. *erythrodes*), die helleren Schattierungen (z. B. bei var. *parviflora*) haben einen Stich ins Schwefelgelbe (subsulphureus); mehr ins rote (subaureus) spielt die Farbe der var. *obcordipetala*, besonders unterhalb der Mitte der Blumenblätter. *P. arenaria* BORKH. zeigt eine mattgelbe Nuance, die fast flavus entspricht, die aber nicht selten ein wenig ins Ockergelbe spielt. Das glanzlose, fast samtartige Aussehen der Blumenblätter bei *P. arenaria* rührt von deren Papillen her, die bei dieser Art länger und spitzer als bei *P. verna* sind. Manchmal ist es mir begegnet, dass ich an Exemplaren, betreffs welcher ich bei der Einsammlung eine schwache ockergelbe Färbung notiert hatte, nachher bei genauerer Untersuchung zerstreute Sternhaare angetroffen habe, was von dem Einfluss der *P. arenaria* bei der Entstehung dieser Formen zeugt. Somit konnte ich die Bastarde beinahe nur an der Farbe erkennen. Es wäre dies ein Parallelismus zur Methode TH. WOLF's durch den Geruch die genannten Bastarde zu spüren[1].

Meine Kulturversuche sind aus praktischen Gründen nicht sehr umfangreich gewesen[2]. Auch hielt ich es nicht für nötig dieselbe Form zahlreiche Generationen hindurch zu verfolgen. Bisher habe ich nur zwei auf einander folgende Generationen derselben Form aufgezogen. Die Beständigkeit der Blüten ist dabei eine vollständige gewesen, während die der vegetativen Organe wegen des Reichtumes der Gartenerde an Nahrungsstoffen weniger hervortritt. Obwohl Bastarde unter den im freien Zustande wachsenden Formen ohne Zweifel sehr gewöhnlich sind, habe ich in meinen Kulturen nur einmal eine Pflanze von ganz unerwartetem Aussehen angetroffen, indem zwischen einigen Exemplaren der var. *parviflora* eine

[1] Potentillen-Studien I. S. 88.

[2] In den letzten Jahren habe ich Gelegenheit gehabt, über ein Beet in dem der Gesellschaft »D. B. V.» zu Wisby gehörigen Garten zu disponieren, wodurch meine Studien sehr erleichtert wurden.

grossblütige Form mit vielzähnigen Blättchen auftrat. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich bei der Einsammlung der Samen ein Irrtum eingeschlichen hatte, was verzeihlich wäre, da die verschiedenen Formen mit einander aufwachsen und nach dem Blühen nur schwer zu erkennen sind. Die für Samenernte bestimmten Pflanzen müssen deswegen an ihren Standorten genau ausgewählt und bezeichnet werden.

Beim Aussäen der Samen in Mistbeeten oder in Blumentöpfen erhält man den ersten Sommer nach kurzer Zeit ziemlich grosse Sämlinge, die im folgenden Jahre zur Blüte gelangen. Dies trifft doch, wie schon *R. Keller* (l. c.) erwähnt hat, erst gegen den Hochsommer ein. Im vorigen Sommer hatte z. B. nur die var. *parviflora* vor d. 15. Juni ein paar Blüten entwickelt.

Wenn es schliesslich gilt, den einzelnen Formen einen vom systematischen Gesichtspunkte aus womöglich richtigen Rang zu geben, ist die Schwierigkeit sehr gross. Die Systematiker können ja nicht einmal über eine theoretische Definition des Artbegriffes einig werden. Ich schliesse mich den folgenden von H. de Vries[1] formulierten Sätzen an: »Elementare Arten unterscheiden sich von ihren nächsten Verwandten in allen ihren Merkmalen. Es sind oft geringe Unterschiede, welche nur dem geübten Auge auffallen und welche, wie ja die Systematiker so oft hervorheben, an getrockneten Exemplaren oft nicht mehr zu erkennen sind. — Varietäten unterscheiden sich von ihrer Mutterart durch eine einzige Eigenschaft, oder durch zwei oder doch nur wenige solche.» Streng genommen sollten nun wenigstens drei der nachstehenden Formen als Elementararten betrachtet werden können. Da aber zwei derselben mit anderen Formen durch schwer zu unterscheidende Zwischenformen verbunden sind, kann ich den Satz nicht auf sie beziehen. Die meisten Exemplare sind in frischem Zustande sofort an den Blüten zu erkennen, aber getrocknete Herbarpflanzen können nur, wenn die Blumenblätter mit der grössten Sorgfalt ausgebreitet und präpariert worden sind, bestimmt werden.

Es ist bereits oben hervorgehoben worden, dass eine längere Zeit hindurch fortdauernde Kultivierung nicht durchaus nötig scheint. Zu dieser Folgerung bin ich durch Beobachtung

[1] Die Mutationstheorie I. S. 176 u. 177.

der Art und Weise, wie die hierhergehörigen Formen in der Natur vorkommen, gelangt. Sie wachsen nämlich häufig in deutlichen, bisweilen gut abgegrenzten Gruppen von vollkommener Reinheit, d. h. ohne irgend eine Beimischung anderer in der Nähe gedeihender Formen. Da nun die Vermehrung sich hauptsächlich nur durch Samen vollzieht, wenn auch jedes Individuum durch sich bewurzelnde Stöcke das Aussehen eines Teppichs annehmen und eine ziemlich grosse Fläche bedecken kann, sehe ich mich zu der Schlussfolgerung berechtigt, dass die Gruppierung der verschiedenen Formen davon abhängt, dass jedes Individuum einer solchen Varietät (resp. Form) nur die gleiche Nachkommenschaft hervorgebracht habe. Ab und zu trifft man grössere oder kleinere Gruppen weit entfernt von allen anderen Potentillen, z. B. an Felsenabhängen, Ackerrainen und Wegrändern an, was ganz unerklärlich wäre, wenn man annehmen wollte, dass ein bestimmter Typus durch seine Samen eine sehr variierende Nachkommenschaft erzeuge. Dass die hier beschriebenen Formen einen nicht allzu geringen systematischen Wert besitzen, geht auch daraus hervor, dass sie an sehr zahlreichen Örtlichkeiten und zum Teil in von einander entfernten Landschaften vorkommen. Mit Rücksicht auf dergleichen Formen ist somit ihre Aussonderung von der Hauptart schon nach Studien in der freien Natur völlig berechtigt. Nur ist die Kultivierung erforderlich, um die Grenzen der Variation in Bezug auf Grösse und Farbe der grünen Teile näher kennen zu lernen.

Zuerst sollte nun eigentlich die Hauptform der **P. verna** charakterisiert werden. Dies ist aber wegen ihrer grossen Variabilität eine schwierige Aufgabe, zumal da die grosse Menge von Formen in Bezug auf die Beständigkeit ihrer Merkmale nicht näher geprüft worden ist. So viel lässt sich jedoch sagen, dass die centrale Gruppe des Formenkreises im allgemeinen mesopetal ist. Die dunkelgrüne Farbe und der Glanz der Blätter ist habituell ziemlich gut kennzeichnend. Der Mangel an Sternhaaren dürfte wohl auch von den Potentillenforschern anerkannt sein. In diesen Beziehungen scheint die schwedische *P. verna* mit der mitteleuropäischen[1]

[1] Th. Wolf, l. c. I, S. 66.

übereinzustimmen. Dass die Hauptart im engeren Sinne Drüsenhaare an den Stengeln und Blütenstielen nicht oder doch nur sehr spärlich besitzt, ist wohl auch nicht zu bezweifeln. Im übrigen gilt LEHMANN's Diagnose, wie sie in Revisio Potentillarum formuliert ist.

Sodann möchte ich einige sich der Hauptform nahe anschliessende Formen besprechen. Unter diesen befindet sich eine niedrige, kleinblütige aber platypetale Form, welche sich durch stark konkave, schalenförmige Blüten und rundliche oder noch breitere, ebenfalls konkave Blumenblätter auszeichnet. Diese Form, *f.* **concaviflora** mihi[1], ist sehr gewöhnlich, aber nicht sehr gesellig, weshalb ich ihr vorläufig keine grosse Beständigkeit und keinen hohen Rang zuzuschreiben wage. Auf Gottland, (bei Suderbys) im Kirchspiel Wästerhejde, kommt sie reichlich mit *P. arenaria* BORKH. vor, mit welcher sie dort häufig Mischlinge hervorbringt.

Oftmals habe ich Formen mit ein wenig steifen, langgestreckten, an den Boden angedrückten oder aufgebogenen Stengeln und mittelgrossen Blüten angetroffen. In einem Falle wuchsen die Pflanzen gesellig auf dürrem, grasbedecktem Boden (nahe bei Buttle Eisenbahnstation) und machten auf den ersten Anblick den Eindruck eines Bastardes mit *P. argentea* L. oder *P. collina* WIB. Eine nähere Prüfung zeigte jedoch die Unhaltbarkeit dieser Ansicht. In wie weit diese Form konstant ist, habe ich noch nicht durch Kultur untersucht.

Besser abgegrenzt und nachweislichermassen sehr konstant sind die folgenden Formen.

Var. **parviflora** LEHM. (Tafel 1, Fig. 14 u. 15).

Diese hübsche auf Gottland häufige Form, welche von LEHMANN (Revisio Potentillarum, S. 118) gut charakterisiert wurde (»floribus minoribus; petalis angustioribus pallidioribusque»), ist oft schon durch einen schlanken Wuchs und eine etwas hellere (m. o. w. gelblichgrüne) Blattfarbe ausgezeichnet. Zuweilen kommt sie in sehr dichtrasigen, überaus reichblütigen Matten mit fadendünnen Blütenstengeln vor. An einer einzigen Pflanze wurden z. B. beinahe 300 Blüten und Blütenknospen gezählt. Die Behaarung ist öfters ziemlich dicht und

[1] Taf. 1, Fig. 16 u. 17.

lang, die Blättchen schmal und klein. Die Blütezeit ist wenig später als die der *P. arenaria* BORKH.

Kulturexemplare, die im Garten aus Samen aufgezogen wurden, erlitten nur quantitative Veränderungen; an den Blüten waren die Pflanzen sofort zu erkennen.

Var. **erythrodes** K. JOH. (Tafel 2; Taf. 1, Fig. 1—3, 19).

Die ganze Pflanze ist gross und derb. Grundachse, sterile Seitenäste (neben ihren unterirdischen Teilen) und blütentragende Stengel lang und dick; die letzteren strahlen bei grossen Exemplaren im spitzen Winkel ziemlich gleichförmig in mehreren Richtungen oder vorzugsweise nach der einen Seite hin aus. Die sterilen Stämmchen verzweigen sich nicht gerade reichlich; Ordnungen der Verzweigung selten mehr als drei. Charakteristisch ist die rote Farbe der Stengel, nur durch die rauhe Behaarung ein wenig gemässigt, was schon beinahe genügt, um die wachsende Pflanze zu erkennen.

Die Grundblätter sind 5-zählig gefingert und zeigen bei Kultivierung nur eine geringe Neigung mehrere Blättchen zu entwickeln. Das mittlere Blättchen ist gewöhnlich keilförmig verkehrt-eiförmig; das Verhältnis der Länge zur Breite etwa 1,6 (selten bis 2), an Herbstblättern und bei kultivierten Pflanzen jedoch c:a 2. Das Primordialblatt und die nächstfolgenden ungeteilten Blätter sind breiter als lang.

Behaarung dichter und rauher als bei der Hauptart. Die geraden Haare sind c:a 1,5 (bis 2) mm. lang, aufrecht abstehend oder auch ziemlich stark (aber nicht ganz wagerecht) abstehend; das Wachstumsverhältnis (wurzelnde Rasen) verbietet jedoch jeden Gedanken an einen Einfluss seitens der *P. opaca*[1]. Drüsenhaare sind immer vorhanden am Kelch, an den Nebenblättern, den Blütenstielen und den Stengeln, wechseln aber sehr beträchtlich an Dichtigkeit; an einigen guten Herbarexemplaren fand ich durchschnittlich drei Drüsen per mm. auf der einen Seite des Blütenstieles. An wuchernden, besonders kultivierten Exemplaren sind sie oft weniger zahlreich. Auch die kürzeren Stieldrüsen der Blätter sind rücksichtlich der Zahl einer grossen Variation unterworfen.

Die Blüte ist gross, 15—20 mm. oder sogar noch mehr im Durchmesser. Blumenblätter rundlich mit charak-

[1] Vgl. TH. WOLF, l. c. I, S. 57.

teristischer abgerundeter Basis ohne Nagel, bei vollem Blühen horizontal ausgebreitet und beinahe flach, an Farbe ein wenig dunkelgelb ohne orangegelben Fleck, und an verschiedenen Standorten kaum variierend. Die Fruchtknoten sind kräftig ausgebildet, und die Griffel werden von den Staubfäden kaum überragt. Die Früchtchen sind ebenfalls gross. Die Blütezeit fällt einige Tage später als bei den meisten anderen Formen der *P. verna* ein.

Bei Kultivierung behält diese Form im grossen ganzen ihre Eigentümlichkeiten, wie die dunkle Farbe (schon bei den Sämlingen sichtbar), die Blattform, die Drüsen und vor allem die Farbe und Form der Blumenblätter[1]. Die typische Pflanze ist schon an einem einzigen Blumenblatt fast sicher kenntlich.

Unter den mitteleuropäischen Potentillen steht *P. aurulenta* GREML. in vielfacher Beziehung der vorhergehenden nahe. Nur ist jene Form durch das Wachstumsverhältnis der Stengel mehr mit der *P. opaca* L. verwandt.

Verbreitung: Auf *Gottland* ist die var. *erythrodes* gewöhnlich (wenigstens vom Kirchspiel Hangvar bis Hoburgen) und wächst gesellig, oft in grosser Menge, auf Kalkfelsen, sonnigen Hügeln, trockenen Grasplätzen, selten in schattigen trocknen Nadelwäldern. Aus dem östlichen *Smaland* (Oskarshamn) habe ich Exemplare von Herrn Hauptmann O. KÖHLER erhalten. Dagegen gelang es mir nicht im vorigen Jahre während eines wochenlangen Aufenthalts auf Öland, die Pflanze dort zu finden, was vermutlich nur darauf beruht, dass die *P. verna* zu jener Zeit fast ausgeblüht war.

Var. **obcordipetala** n. var. (Tafel 3; Taf. 1, Fig. 9, 10, 20.)

Wurzelstöcke und sterile oberirdische Stämmchen schmal und verlängert; die blütentragenden, hin und her gekrümmten Stengel ebenfalls dünn. Verzweigung nur gering und die Pflanze somit kaum rasenbildend. Die vegetativen Teile sind hellgrün und laufen nicht rot an. Das Indument ist viel spärlicher als bei der vorhergehenden Varietät. Die geraden Haare an

[1] Als ich zum ersten Male diese Form fand, kannte ich aus dem Formenkreise der *P. verna* fast nur f. *parviflora* und andere m. o. w. stenopetale Formen, weshalb ich in meiner Beschreibung (l. c.) die Blumenblätter der var. *erythrodes* mit denen der *P. maculata* POURR. verglich. Sonst ist es die var. *obcordipetala*, welche rücksichtlich der Form der Blumenblätter der *P. maculata* am nächsten steht.

den Stengeln und Blattstielen spärlich und öfters nur wenig abstehend. Drüsenhaare am Stengel fehlend, aber an den Blättern in gewöhnlicher Weise entwickelt. Blättchen schmäler als bei der normalen *P. verna*, länglich-keilförmig, jederseits oft mit 4—5 Zähnen. Das Verhältnis der Länge zur Breite bei guten Exemplaren über 2. Einzelne fertile Stengel haben zuweilen Neigung sich zu verlängern, die Nebenblätter zu vergrössern und dabei auch 4- oder 5-zählige Blätter auszubilden. Das Primordialblatt und die nächsten einfachen Blätter sind mehr lang als breit.

Blüten stark konkav, gross, platypetal, gewöhnlich 18—19 (selten bis 21) mm. im Durchmesser, schön und fast glänzend gelb. Blumenblätter verkehrt herzförmig mit deutlichem Nagel, indem die Ränder an der Basis schwach eingebuchtet sind; immer konkav, besonders untenan, wo der tiefste Teil schwach safrangelb gefärbt scheint, aber keinen scharf umgrenzten Fleck besitzt. Die Staubfäden überragen die Griffel; der Fruchtboden ist etwas schmäler als bei der vorhergehenden Varietät.

Das wichtigste Kennzeichen ist die Form und Farbe der Blumenblätter.

Bei kultivierten Exemplaren bleiben die Merkmale im wesentlichen unverändert. Einzelne fertile Stengel sind luxuriös, tragen überaus grosse Nebenblätter und setzen das Blühen bis zum Herbste fort. Die Blättchen können (wie übrigens auch bei den Herbstblättern der wildwachsenden Pflanzen) sehr lang werden und jederseits 6—7 Zähne bekommen. Dadurch zeigt diese Form eine nähere Verwandtschaft zu der var. *longifolia* Th. Wolf (l. c. I); die letztere Form hat aber noch zahlreichere Blattzähne, dicke Stämmchen und ist stenopetal. Die etwas ähnliche var. *Neumanniana* (Rchb.) Wolf ist durch grosse, öfters 7-zählig gefingerte Blätter, stenopetale Blüten u. s. w. verschieden.

Verbreitung: *Gottland* hier und da (z. B. um Wisby, in den Kirchspielen Tingstäde, Hejnum, Lummelunda, Bro, Buttle, zwischen Wall und Akebäck) besonders auf Grasplätzen, an Rainen und Wegrändern. *Öland:* in den Kirchspielen Wentinge und S. Möckleby.

P.* croceolata *n. subsp.* (Tafel 4; Taf. 1, Fig. 4—7, 21.)

Dicht verzweigt und rasenbildend. Die sterile Hauptachse ist kurz, dagegen können zuweilen zweierlei sterile seitliche Stämmchen vorkommen, von denen die meisten sehr kurz, einzelne aber so verlängert und blätterarm sind, dass die Internodien nicht verdeckt werden. Dies resultiert in einer beinahe proliferierenden Wachstumsweise, indem mehrere kurze Äste und blütentragende Stengel aus bestimmten von einander m. o. w. entfernten Centren ausgehen, was den Rasen ein verworrenes Aussehen verleiht. Wenn man von den Blütenstengeln absieht, lassen sich oft 4 oder 5 Ordnungen der Verzweigung unterscheiden.

Die Blätter haben einen Stich ins L a u c h g r ü n e und sind zur Zeit des Blühens k l e i n und k u r z g e s t i e l t; nur wenige haben die Blattflächen ausgebreitet. Die Blättchen gehören dem kurzen Typus an; das Verhältnis der Länge zur Breite bei den Frühlingsblättern ist 1.2—1.9, durchschnittlich kaum 1.5; bei Sommerblättern etwa 1.8, bei kultivierten Exemplaren noch mehr. Der Endzahn ist entschieden kürzer als die Seitenzähne. Haare sind nur spärlich vorhanden und wenig abstehend; an den Rändern der Blättchen sind sie nach der Spitze zu gesammelt, gewöhnlich stark angedrückt, den Rand tangierend, so dass sie sich über der Blattspitze in einem nahezu rechten Winkel kreuzen. Die kurzgestielten Drüsen der Blätter sind ebenso zahlreich wie bei den vorhergehenden Formen.

Die Farbe der Blütenstiele, der Nebenblätter und des Kelches ist fast niemals rötlich; dagegen bekommen die sterilen Seitenäste besonders an der Basis im Herbst eine helle m. o. w. weinrote Farbe; vor allem ist dies der Fall bei den kultivierten Exemplaren mit langen Stengelgliedern.

Am charakteristischsten ist die Blütenfarbe; oberhalb des Nagels ist schon von weitem ein g e l b r o t e r F l e c k sichtbar, welcher dem der *P. maculata* POURR. gleicht, aber weniger (etwa 3/4 so) intensiv ist. Indessen kann nicht die Rede davon sein, dass die jetzt beschriebene Form durch irgendwelche Kreuzung aus der letztgenannten zu stande gekommen wäre, weil sie in fast allen Beziehungen nach der entgegengesetzten Richtung hin entwickelt ist. Die Blumenblätter nähern sich rücksichtlich ihrer Form denen der var. *obcordipetala*, aber die

Ränder sind obenan gewöhnlich unregelmässig eingebogen oder gekräuselt. Übrigens variieren sie nicht unbeträchtlich an Grösse an verschiedenen Standorten. Der Durchmesser der Blüten ist c:a 20 mm., aber selbst bis zu 24 mm. ist beobachtet worden. Die Staubfäden überragen die Griffel. Die Einzelfrüchte sind ziemlich gross und der Farbe nach grünlich, nicht sehr gelblichbraun. Die Blütezeit ist spät wie bei der var. *erythrodes*.

Durch Kultivierung werden die vegetativen Teile vergrössert und die Verzweigung sehr reich, während die Blüten unverändert bleiben.

Dieser Subspecies nahestehend ist wohl die *P. verna* var. *crocea* KOCH, die jedoch von LEHMANN (Rev. Potent.) als magis hirsuta charakterisiert worden ist. Der Speciesname *crocea* ist schon von den älteren Autoren (HALL. FIL. u. A.) für *P. maculata* POURR. angewendet worden.

Verbreitung: Gottland: Kalkfelsen, Kalkheiden, oder auf im Herbst und Frühling überschwemmtem, von lehmig-kalkigem Grus dünn bedecktem Kalkboden (»Träskhedar»), seltener auf trocknen Grasplätzen. Ziemlich reichlich im Kirchspiel Tingstäde unweit Rosarfve; Othem auf File Hed; Hejnum; um Wisby herum; Wästerhejde nahe bei Suderbys; Endre und Hejdeby; zwischen Guldrupe und Bjerges. — *Öland:* im Kirchspiel S. Möckleby.

Bastarde der P. verna.

Ausser demjenigen Bastard, der durch die allgemeine Formel *P. verna* × *P.* croceolata* zu bezeichnen ist und der wenigstens einmal (bei Suderbys im Kirchspiel Wästerhejde) beobachtet wurde, sollen zwei Kombinationen, in welchen *P.* croceolata* für mitwirkend gehalten werden muss, angeführt werden.

P. verna var. *parviflora* × *P.* croceolata*, kommt bei Wisby und im Kirchspiel Endre vor. Leicht kenntlich an ihren Blumenblättern.

P. verna var. *erythrodes* × *P.* croceolata* ist wahrscheinlich die rechte Bezeichnung einer Form, die ich in der Umgegend von Visby (bei Skrubbs) angetroffen habe.

Weniger sicher scheint mir die Bestimmung der folgenden zwei Formen:

P. verna var. *erythrodes* × var *obcordipetala* (Skrubbs bei Wisby) und *P. verna* var. *obcordipetala* × var. *parviflora* (bei Wisby und Bro).

Wie oben erwähnt wurde, gehören Bastarde zwischen *P. verna* und *P. arenaria* BORKH. auf Gottland nicht zu den Seltenheiten. Was die Nomenklatur anbelangt, ist zu bemerken, dass die mit dem Namen *P. arenaria* hier bezeichnete Form durch spitzzähnigen Blattrand, spitze Kelchzipfel und wenig abstehende Haare mit der mitteleuropäischen *P. incana* FL. D. WETT. übereinstimmt, welche nach der Auseinandersetzung von A. PETUNNIKOV[1] durch eben diese Merkmale von *P. cinerea* CHAIX verschieden sein soll. Doch darf ich nicht den Umstand unerwähnt lassen, dass die Haare der Stengel in Bezug auf ihre Richtung variieren können, dass sie wohl niemals horizontal abstehend werden, aber auch nicht »angedrückt» genannt werden können; treffender sind sie mehr oder weniger patentes zu nennen. Von den Merkmalen der *P. arenaria* (z. B. Sternhaare, Blütenfarbe, mehr oder weniger langgestreckte, wegen der eingefalteten oder fast eingerollten Ränder etwas rinnenförmige Blättchen, aufrechte und langgestielte Basalblätter, frühe Blütezeit[2] u. s. w.) sind nur die Sternhaare als sicheres Kennzeichen der Bastarde verwendbar, obwohl beim Aufsuchen der lebenden Pflanzen die Farbe gute Dienste tun kann. Abgesehen von den Rückschlägen zu der einen oder der anderen der Stammeltern, ist nun dieses einzige Kennzeichen ausreichend, um die *P. arenaria* in jeder Kombination zu entdecken. Unweit schwieriger ist die Aufgabe zu entscheiden, welche von den zahlreichen Formen der *P. verna* in den Bastard einbegriffen ist. Nur ausnahmsweise kan bei der grossen Mannigfaltigkeit der Potentillenvegetation an den meisten Standorten die Gesellschaft, in welcher der Bastard vorkommt, den Ausschlag geben.

Der Bastard *P. arenaria* BORKH. × *P. verna* in allen Zwischenstufen ist nun auf Gottland ziemlich gewöhnlich. — Exemplare von Stockholm (von C. A. M. LINDMAN gesammelt), aus Östergötland (Kirchsp. Wist), von Bornholm (bei Höjlyngen), u. s. w. gehören ebenfalls zu dieser Kombination: so auch eine forma *glandulosa* von Bornholm (Bobbeaadalen).

[1] Die Potentillen Centralrusslands. Acta Horti Petrop. 1895, S. 21.

[2] Die Blüten entfalten sich etwa eine Woche früher als bei *P. verna*. Noch auffallender ist die kurze Dauer des Blühens bei *P. arenaria*.

Da die oben beschriebenen Formen der *P. verna* eine recht grosse Frequenz besitzen, kann es nicht fehlen, dass sie sämtlich in der Nähe von *P. arenaria* vorkommen, so dass alle jene Formen als Stammeltern verschiedener Bastarde beteiligt sind. Die von mir untersuchten wildwachsenden *arenaria*-Bastarde sind folgende:

P. arenaria × *P. verna f. concaviflora.* Taf. 1, Fig. 18.

Im Kirchspiel Wästerhejde bei Suderbys zahlreich mit den Stammeltern; Wisby.

P. arenaria × *P. verna var. parviflora.* Taf. 1, Fig. 13.

In der Gegend von Wisby, z. B. bei Skrubbs; in den Kirchspielen Bro und Hejdeby.

P. arenaria × *P. verna var. erythrodes.* Taf. 1, Fig. 8.

In den Kirchspielen Bro, Hejdeby (Tjutet), Wästerhejde (bei Hallbros), Bäl; bei Wisby an verschiedenen Orten.

P. arenaria × *P.* croceolata.* Taf. 1, Fig. 11, 12.

Hejdeby (Tjutet); Wästerhejde (Suderbys); Wisby (hier auch *f. subcroceolata* mit sehr spärlichen Sternhaaren).

Nicht ganz sicher ist die Bestimmung der Kombination *P. arenaria* × *P. verna var. obcordipetala.* In den Kirchspielen Hejdeby und Bro; bei Wisby.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 1.

Blumenblätter verschiedener Potentillen in natürlicher Grösse.

1. P. verna var. erythrodes. Wisby, *kultiviertes Exemplar.*
2. » » Wisby.
3. » » *forma.* Buttle.
4. P.* croceolata. Wisby.
5. » Hejdeby.
6. » Tingstäde.
7. » Guldrupe.
8. P. arenaria × P. verna var. erythrodes. Follingbo.
9. P. verna var. obcordipetala. Wisby.
10. » » » *kultiviert.*
11. P. arenaria × P.* croceolata. Hejdeby.
12. » Wisby.
13. P. arenaria × P. verna var. parviflora Hejdeby.
14. P. verna var. parviflora. Wisby, *kultiviert.*
15. » » Wisby.
16. P. verna f. concaviflora. Wisby.
17. » » Wästerhejde.
18. P. arenaria × P. verna f. concaviflora. Wästerhejde.
19. P. verna var. erythrodes. Wisby.
20. P. verna var. obcordipetala. »
21. P.* croceolata. »
22. P. maculata Pourr. »

Tafel 2.

P. verna var. erythrodes mit Keimpflanzen.

Tafel 3.

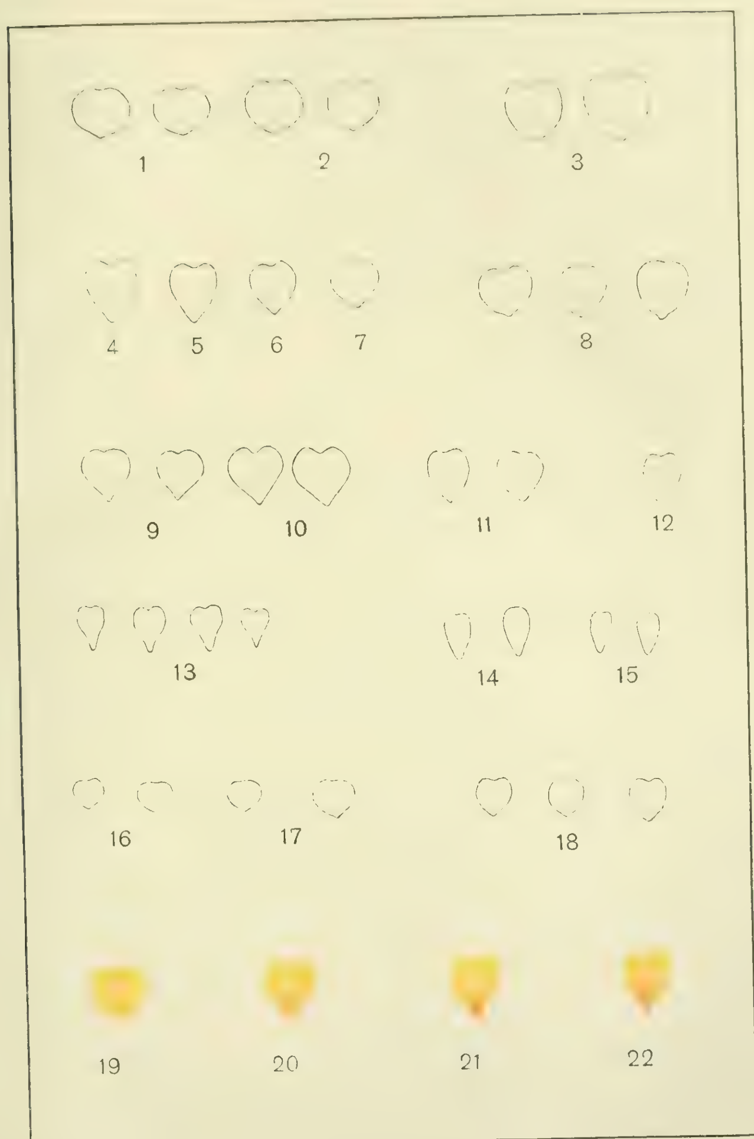
P. verna var. obcordipetala.

Tafel 4.

P.* croceolata.

Tryckt den 4 mars 1905.

Upsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



R. Romin del. et pinx. J. Cederquist Auto. o. tr.

1-3, 19 Potentilla verna var. erythrodes. 4-7, 21 P.* croceolata. 8 P. arenaria x verna var. erythrodes. 9-10, 20 P. verna var. obcordipetala. 11-12 P. arenaria x croceolata. 13 P. arenaria x verna var. parviflora. 14-15 P. verna var. parviflora. 16-17 P. verna f. concaviflora. 18 P. arenaria x verna f. concaviflora. 22 P. maculata.



J. Hamner photo. J. Cederquist Auto. o. tr.

P. verna var. erythrodes.



J. Hamner photo. J. Cederquist Auto. o. tr

P. verna var. obcordipetala.



J. Hamner photo. J. Cederquist Auto. o. tr.

P. * croceolata.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 3.

Asclepiadaceæ paranenses a D:re P. Dusén collectæ.

Auctore

GUST. O. A:N MALME.

Cum una tabula.

V. WITTROCK et A. G. NATHORST die XIV decembris communicaverunt.

Vor kurzem unternahm Dr. P. DUSÉN auf Kosten des Museu nacional in Rio de Janeiro eine botanische Forschungsreise nach dem brasilianischen Staate Paraná. Die Hauptmasse der bei dieser Gelegenheit gemachten Sammlungen gehört dem genannten Museum zu und wird kaum jemals den europäischen Botanikern zur Verfügung stehen. Ein Teil ist aber nach Stockholm gesandt worden, wo ihn voraussichtlich die botanische Abteilung des Reichsmuseums erwerben wird. Bei dem Empfang und der Auspackung dieser Sammlung benutzte ich die Gelegenheit, einige Familien, die mich besonders interessieren. etwas näher anzusehen, vor allem die Asclepiadaceen, die ich vor seiner Reise meinem Freunde DUSÉN am bestem empfohlen hatte.

Im Vergleich mit Rio Grande do Sul, Santa Catharina und São Paulo ist Paraná botanisch sehr wenig erforscht worden. Es war mir deshalb nicht befremdend, dass von den im allgemeinen so wenig untersuchten Asclepiadaceen mehrere Arten in der Dusén'schen Sammlung vorhanden waren, die es sehr wohl verdienten, erwähnt zu werden. Die Pflanzen liegen auch in den meisten Fällen in guten, vorzüglich konservierten Exemplaren vor; nur drei Nummern sind zu unvollständig, um eine genaue Untersuchung zu erlauben.

Ich veröffentliche hier das Resultat meiner Untersuchung der Dusén'schen Asclepiadaceen aus Paraná, soweit sie in der nach Stockholm gesandten Sammlung repräsentiert sind. Von den vier neuen, die sämtlich zu den Gattung *Oxypetalum* gehören, sowie von ein paar schon benannten Species liefere ich ausführliche Beschreibungen. Betreffs der übrigen beschränke ich mich darauf, (ausser den Litteraturangaben) die Fundorte zu erwähnen.

Pflanzengeographisch interessant ist, das von den camposbewohnenden riograndischen Species der Gattung *Oxypetalum* (z. B. *O. Arnottianum* BUEK, *O. confusum* MALME, *O. parviflorum* DECAISNE und *O. pratense* (GRISEBACH) keine einzige in Paraná gefunden worden ist.

Nautonia DECAISNE.

N. nummularia DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 510. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 198. — MALME, Asclepiad. paraguay. (1901), p. 10.

Officinas pr. Ponta Grossa, in terra nuda (19 $^{5}/_{1}$ 04. N:o 3484).

Asclepias LINNÆUS.

A. campestris DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 566. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 202. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 21.

Capão Grande pr. Ponta Grossa, in campo (19 $^{18}/_{12}$ 03. N:o 2843).

Forma angustifolia, omnino eadem ac Regnelliana in Asclepiad. Regn. Herb. commemorata.

Ditassa R. BROWN.

D. ericoides DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 578. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 239. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 26.

Fortaleza pr. Ponta Grossa, in fissuris rupium (19 $^{22}/_{12}$ 03. N:o 2879).

D. niruri DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 576. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 242.

Villa Velha pr. Ponta Grossa, in rupibus ($19^{17}/_{12}03$. N:o 2740, specimina sterilia. $19^{10}/_{3}04$. N:o 4105).

Amphistelma GRISEBACH (emend. FOURNIER).

A. tomentosum FOURNIER (1885).

In Flora brasil., fasc. 95, p. 226. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 28.

Fortaleza pr. Ponta Grossa, in silva primæva ($19^{22}/_{12}03$. N:o 3883). Specimina sterilia.

Oxypetalum R. BROWN.

O. umbellatum GARDNER (1842).

In London Journal of botany. I, p. 179. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 259. — MALME, Asclepiad. paraguay. (1901), p. 16.

O. megapotamicum DECAISNE in DC. Prodr. VIII (1844), p. 583 (non SPRENGEL).

O. pachyglossum MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900). p. 41 (non DECAISNE).

Volta Grande (in Serra do Mar), in graminosis ($19^{4}/_{2}04$. N:o 3617) et in fruticetis ($19^{4}/_{2}04$. N:o 3635).

Specimina Duseniana ad eandem pertinent formam, quam in Asclepiad. Regn. Herb. sub nomine falso »*O. pachyglossum* DECAISNE» descripsi.

O. tubatum MALME spec. nov.

Tab. nostr. fig. 1.

Herba perennis (v. suffrutex) volubilis; caulis teres, glaber v. ad nodos pilis raris, mollibus ornatus, internodiis vulgo 6—10 cm. longis. **Folia** subcoriacea, sat brevipetiolata (petiolo 8—12 mm. longo, præsertim superne tomentoso), lanceolato-oblonga v. anguste ovato-oblonga, vulgo 5—7 cm. longa, 1,5—2 cm. lata, basi cordata, sinu profundo, clauso, auriculis rotundatis, sæpissime incumbentibus, apice acuminata v. acuta, supra obscure viridia et pilis brevibus, sparsis puberula dein glabra, subtus multo pallidiora et pilis longioribus, crebris pubescentia. **Inflorescentiæ** extraaxillares, alternæ, multifloræ, umbellæformes; pedunculus validus, 1,5—3 cm. longus, pubescens; pedicelli multo breviores, vulgo 3—5 mm. longi, tomentoso-pubescentes. Flores in sectione magni; alabastra adulta usque 10 mm. longa. **Calycis** lobi e basi circiter 1,5 mm. lata sensim angustati, 4—5 mm. longi, acuti, subtus (dorso) tomen-

toso-pubescentes, supra glabri v. ad axillas puberuli; glandulæ calycinæ parvæ, singulæ, sæpe omnino deficientes. **Corollæ** tubus urceolato-campanulatus, 6—7 mm. longus, vix 4 mm. latus, extus pubescens v. puberulus, introrsum in fauce barbatus; lobi carnosi, patentes et apicem versus ± recurvati, ovato-triangulares, circiter 4 mm. longi, 2,5 mm. lati, oblique obtusiusculi, subtus puberuli, supra papillosi v. subpuberuli. **Coronæ** squamæ tubo corollæ alte (fere usque ad faucem) adnatæ, inter sese et a tubo stamineo liberæ, basi carunculis binis nitidis ornatæ, superne valde incrassatæ, subtrigonæ et introrsum rugosæ, parte libera late oblonga, circiter 3 mm. longa, usque 2 mm. lata, apice rotundata. **Stamina** brevissima, circiter 2 mm. longa, filamentis subnullis; membranæ apicales antherarum late ovatæ, circiter 0,65 mm. longæ, 0,5 mm. latæ, apice obtusissimæ. Retinaculum crassiusculum, ab externa parte visum oblongum, 0,4—0,45 mm. longum, 0,13—0,15 mm. latum, apice rotundatum, basi emarginatum. Caudiculæ descendentes, 0,4—0,45 mm. longæ, sat angustæ, infra medium dente incluso usque 0,2 mm. longo munitæ. Pollinia recta, anguste ovoideo-oblonga, circiter 0,85 mm. longa, 0,25—0,28 mm. lata, inferne rotundata, apice obtusissima. **Styli** rostrum album, filiforme, usque 6 mm. longum, inter squamas coronæ subinclusum, apice bifidum, lobis erectis.

Rio Tibagy pr. Ponta Grossa, in paludosis ($19^{7}/_{1}04$. N:o 3202).

Affine *O. megapotamico* SPRENG. [= *O. macrolepidi* (HOOK. & ARN.) DECAISNE], etsi haud arctius; recedit foliis subtus pubescentibus, corollæ tubo longo, lobos calycis longe superante, lobis brevibus, rostro styli pro rata brevi etc.

Vidi olim inter Asclepiadaceas indeterminatas Herbarii Musei Berolin. hujus speciei specimina in Santa Catharina ab E. ULE collecta.

O. Dusenii MALME spec. nov.

Tab. nostr. fig. 2.

Herba perennis (rarius suffrutex) rhizomate brevissimo; caules erecti, simplices, usque 40 cm. alti, graciles, pilis patentissimis, mollibus, sat longis villosi v. subtomentosi, internodiis brevibus, vulgo 1,5—2,5 cm., rarius usque 3 cm. longis. **Folia** subsessilia v. brevipetiolata (petiolo rarius usque 4 mm. longo), læte viridia, ovata v. ovato-ovalia, vulgo 2—3 cm. longa, 1—1,6 cm. lata, basi rotundata v. sæpius leviter cordata, sinu brevissimo apertissimoque, apice acuta v. acuminata,

et supra et subtus præsertim in nervis pilis longis, sparsis raris subvillosa, subtus paullulo pallidiora, margine crebre ciliato aliquantulum revoluto. **Inflorescentiæ** in parte tertia summa caulis evolutæ, alternæ, umbellæformes, sat pauciflorae (floribus rarius usque 7); pedunculus tomentoso-villosus, vulgo 1—2 cm. longus; pedicelli pedunculo sæpius breviores, 0,6—1 cm. longi, graciles, villosi. **Calycis** lobi anguste lanceolato-lineares, circiter 1 mm. lati, 7—8 mm. longi, acuti v. subulati, subtus (dorso) sat parce villosi v. apicem versus subglabri, supra inferne glabri, superne puberuli; glandulæ calycinæ oblongæ, numerosæ, fasciculatæ. **Corollæ** tubus late campanulatus, brevis, circiter 2,5 mm. longus, extus subglaber, introrsum glaber; lobi patuli, apicem versus leviter tortuli et revoluti, anguste ovato-lanceolati, usque 8 mm. longi, 3,5 mm. lati, oblique obtusiusculi, subtus puberuli, supra glabri. **Coronæ** squamæ imo tubo corollæ adnatæ, inter sese liberæ, tenuiusculi, e basi jam lata sensim dilatatæ v. subrectangulares, 2,5—3 mm. longæ, 2—2,5 mm. latæ, apice truncatæ, introrsum ligula munitæ cum squama æquilata, ejus dimidiam partem æquante eique adnata, apice truncata et grosse crenata et in cuspidem subfiliformem, obtusam, squamam æquantem excurrente. **Stamina** circiter 2 mm. longa, filamentis brevissimis; membranæ apicales antherarum ovato-orbiculares, apice emarginatæ, circiter 0,85 mm. longæ latæque. Retinaculum crassiusculum 0,5—0,55 mm. longum, apice rotundatum v. obtusissimum, basi emarginatum, parte superiore oblonga, basi subhastata et 0,18—0,2 mm. lata, ceterum circiter 0,15 mm. lata. Caudiculæ descendentes, 0,35—0,4 mm. longæ, latæ, dente incluso munitæ circiter 0,2 mm. longo. Pollinia ovoideo-oblonga, 0,45—0,5 mm. longa, 0,2—0,22 mm. lata, inferne rotundata, apice obtusissima. **Stigma** hemisphæricum, rostro munitum brevissimo, circiter 1 mm. longo, fere usque ad basin bifido, lobis subfiliformibus, erectis.

Curitiba, in campo ($19^{27}/_{11}03$. N:o 2313).

O. folioso MART. & ZUCC. persimile et sine dubio affine, abs quo recedit indumento caulis foliorumque minus bene evoluto, pedunculo vulgo longiore, retinaculi indole et imprimis lobis corollæ multo latioribus, rostro styli brevi squamisque coronæ aliis. Nonnullas ob notas ad *Odontostemma* paullulum accedit.

O. sublanatum MALME spec. nov.

Tab. nostr. fig. 3.

Suffrutex volubilis; rami crassiusculi, pilis patentissimis, mollibus, longis, crebris tomentosi v. sublanati, internodiis vulgo 2—5 cm. longis. **Folia** longepetiolata (petiolo 8—12 mm. longo, sæpe violaceo-purpurascente), late oblonga, rarius ovato-oblonga, 4—6 cm. longa, 1,25—2,5 cm. lata, basi cordata, sinu brevi, aperto—apertissimo, auriculis rotundatis, apice obtusa et cuspidata v. fere mucronata, et supra et subtus præsertim in nervis pilis longis, mollibus, sparsis subtomentosa, demum sæpe ± glabrescentia, nervo primario (subtus emerso) et secundariis majoribus subtus vulgo roseo-violascentibus v. purpurascentibus. **Inflorescentiæ** alternæ, paucifloræ (vulgo 2—3-floræ), umbellæformes; pedunculus petiolo semper brevior, sæpe brevissimus; pedicelli pro rata validi, vulgo 1—1,5 cm. longi, tomentosi v. sublanati. Flores in genere magni. **Calycis** lobi anguste lanceolati, 1,5—2 mm. lati, 7—8 mm. longi, acuti, subtus (dorso) tomentosi, supra apicem versus puberuli, ceterum glabri; glandulæ calycinæ majusculæ, ovoideo-oblongæ, sæpe stipitatæ, vulgo 3:næ—5:næ. **Corollæ** tubus late campanulatus, circiter 5 mm. longus, extus pubescens, introrsum sub fauce brevibarbatus, ceterum glaber; lobi patentissimi, spiraliter tortuli, apicem versus revoluti, e basi 4—5 mm. lata sensim angustati, 12—14 mm. longi, apice oblique obtusiusculi, subtus pubescentes, supra pilis brevibus puberuli v. alte papillosi. **Coronæ** squamæ tubo corollæ fere usque ad faucem, ima basi tubo stamineo quoque adnatæ, basi carunculis binis parvis ornatæ, introrsum callo longitudinali in dentem haud excurrente munitæ, parte libera paullum incrassata, subrectangulari, circiter 5 mm. longa, 3,5 mm. lata, apice profunde emarginata. **Gynostegium** breve, filamentis brevibus; membranæ apicales antherarum late oblongæ v. ovato-oblongæ, 2—2,5 mm. longæ, 1—1,25 mm. latæ, apice rotundatæ. Retinaculum maximum, tenue, 2,2—2,4 mm. longum, apice rotundatum, basi emarginatum, parte superiore oblongo-lineari, circiter 0,55 mm. lata. Caudiculæ horizontales, breves, 0,25—0,3 mm. longæ, dente munitæ valido, subrecto, circiter 0,4 mm. longo, obtuso. Pollinia recta, oblonga, circiter 0,85 mm. longa, 0,35 mm. crassa, utroque apice rotundata. **Styli** rostrum (dilute vinoso-purpureum) breve, squamas coronæ

non v. paullulum tantum superans, conicum, apice obtusum et integrum v. levissime bifidum.

Villa Velha pr. Ponta Grossa, in campo graminoso ($19^{12}/_{12}03$. N:o 2813), et Serrinha, in paludosis ($19^{15}/_{1}04$. N:o 3481).

Habitu (præcipue quoad folia caulemque) *O. lanato* DECAISNE (apud FOURNIER) simillimum, cui affine est, etsi haud arctius. Recedit lobis corollæ supra puberulis, squamis coronæ multo longius exsertis, apice profunde emarginatis et introrsum edentatis, rostro styli multo breviore, inter squamas coronæ subincluso nec non retinaculo plus quam duplo majore.

In *O. lanato* (tab. nostr. fig. 4) retinaculum est tenue, circiter 0,95 mm. longum, parte superiore oblonga, 0,28—0,3 mm. lata, apice rotundata, inferne sensim in partem inferiorem multo angustiorem, basi emarginatam transeunte; caudiculæ subhorizontales, brevissimæ, vix 0,15 mm. longæ, dente munitæ 0,35—0,4 mm. longo, recurvato, apice longe libero, subacuto; pollinia curvula, oblonga, 0,55—0,6 mm. longa, circiter 0,18 mm. crassa, utroque apice rotundata.

O. campestre DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 585. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 275. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 47.

Lago, in campo ($19^{11}/_{12}03$. N:o 2572), et Capão Grande pr. Ponta Grossa ($19^{22}/_{12}03$. N:o 2870).

Specimina Duseniana indumento foliorum minus bene evoluto recedunt a planta in Asclepiad. Regn. Herb. descripta et ad *Oxypetalum longipes* MALME accedunt, quæ planta forsan melius pro subspecie extratropica *O. campestris* habenda est.

O. pannosum DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 583. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 267 (saltem var. *pauciflora*).

O. tomentosum FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95, p. 267 (saltem specimina Sellowiana) (non WIGHT apud HOOKER & ARNOTT[1]). — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 50.

Curitiba, in campo graminoso ($19^{21}/_{1}04$. N:o 3330).

O. obtusifolium MALME spec. nov.

Tab. nostr. fig. 5.

Suffrutex volubilis; rami circiter 2 mm. crassi, pilis longis, mollibus, crebris, albidis tomentosi, internodiis 3—10 cm. longis. Folia sat brevipetiolata (petiolo vulgo 0,5—1 cm. longo) late oblonga v. ovali-oblonga, 4—6,5 cm. longa, 1,75—2,5 cm., rarius usque 3,5 cm. lata, basi cordata, sinu brevissimo aper-

---

[1] *O. tomentosum* WIGHT ap. HOOKER & ARNOTT (1834) = *O. mucronatum* FOURNIER, Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 271; MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 55.

tissimoque, apice rotundata et mucronata v. brevissime cuspidata, supra viridia et pilis breviusculis pubescentia, subtus albido-tomentosa, nervis sæpe roseo-violascentibus. **Inflorescentiæ** alternæ, sat paucifloræ, corymbiformes; pedunculus petiolo multo longior, vulgo 2—3 cm., rarius usque 5 cm. longus; pedicelli 0.3—0.5 cm., rarius usque 1 cm. longi, albido-tomentosi. **Calycis** lobi e basi circiter 1.25 mm. lata sensim angustati, circiter 4 mm. longi, acuti, subtus (dorso) incano-tomentosi, supra glabri; glandulæ calycinæ majusculæ, ovoideæ, obtusæ, singulæ — 3:næ. **Corollæ** tubus campanulatus, cum lobis calycis subæquilongus, extus incano-pubescens, introrsum superne brevipilosus, ceterum subglaber; lobi patentissimi, demum ± reflexi, vix tortuli, anguste triangulari-lanceolati, 2.5—3 mm. lati, vulgo 6—7 mm. longi, oblique obtusiusculi, subtus incano-pubescentes, supra pilis brevissimis, erectis v. papillis altis, crebris vestiti. **Coronæ** squamæ imo tubo stamineo (et tubo corollæ) insertæ, inter sese liberæ, erectæ, paullulum exsertæ, tenuissimæ, obovato-ovales, circiter 3 mm. longæ, usque 2.5 mm. latæ, apice obtusæ, superne lacerato-crenatæ, omnino edentatæ. **Stamina** vix 3 mm. longa, filamentis brevissimis; membranæ apicales antherarum subtriangulares, circiter 1.25 mm. longæ, 0.8—0.9 mm. latæ, apice acuminatæ, basi leviter sagittatæ. Retinaculum crassissimum, circiter 0.9 mm. longum, ab externa parte visum lineare, circiter 0.11 mm. latum, apice rotundatum, basi emarginatum, parte quarta infima paullulum angustata. Caudiculæ subhorizontales, breves, dente munitæ usque 0.4 mm. longo, apice longe libero et recurvato, obtusiusculo. Pollinia superne curvula, ceterum recta, fusiformi-cylindracea, circiter 0.9 mm. longa, 0.12 mm. crassa, apice obtusissima v. rotundata, basi obtusa v. oblique acuta. **Styli** rostrum atropurpureum, e basi crassa sensim attenuatum, usque 5 mm. longum, usque ad medium bifidum, ramis valde divergentibus, acutis.

Pirahy, in paludosis ($19^{27}/_{12}03$. N:o 2988).

Eandem speciem in Rio do Sul: Vaccaria, in humidis, legit oculatissimus D:r J. DUTRA (Jan. 1903. N:o 518).

Species in sectione *Rhipidostemma* perinsignis, foliorum forma longitudineque pedunculi facillime dignota. Affinis est *O. vestito* MALME, quod jam squamis coronæ crassioribus et introrsum dente munitis nec non retinaculi indole recedit.

O. vestitum MALME (1901).

Asclepiad. paraguay., p. 18.

Ponta Grossa, in campo ($19^{15}/_{12}03$. N:o 2725).

Hæc planta indumento minus bene evoluto, pedunculis paullulo longioribus, pedicellis brevioribus recedit a speciminibus paraguayensibus, quibuscum quoad flores optime congruit.

O. Wightianum HOOKER & ARNOTT (1834).

In HOOKER'S Journal of botany, I, p. 288. — DECAISNE in DC. Prodr. VIII. (1844), p. 581. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 270. - MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 53.
O. squamulatum FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95, p. 270.

Fernandes Pinheiro, in fruticetis ($19^{5}/_{1}04$. N:o 3476), Ponta Grossa, in fruticetis ($19^{8}/_{1}04$. N:o 3477), pr. Ivaty, ad marg. viæ ferreæ (s. d. N:o 3478), et Lago, in fruticetis ($19^{7}/_{3}04$. N:o 4138).

O. appendiculatum MARTIUS & ZUCCARINI (1824).

Nova gen. & spec. plant. I, p. 48. — DECAISNE in DC. Prodr. VIII (1844), p. 582. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 273. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 48.

Fernandes Pinheiro, in fruticetis ($19^{4}/_{1}04$. N:o 3482).

O. capitatum MARTIUS & ZUCCARINI (1824).

Nova gen. & spec. plant. I, p. 50. — DECAISNE in DC. Prodr. VIII (1844), p. 587. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 58.

Tab. nostr. fig. 6.

Curitiba, in campo ($19^{30}/_{11}03$. N:o 2366), et Fortaleza pr. Ponta Grossa ($19^{22}/_{12}03$. N:o 2884).

Specimina Duseniana foliis multo angustioribus, tubo corollæ breviore, squamis coronæ angustioribus et usque ad medium bifidis, retinaculo minore et rostro styli breviore a planta in Asclepiad. Regn. Herb. descripta recedunt. Futuris explorationibus ad majorem speciminum copiam factis apparebit, utrum varietas tantum an species distincta sit. Descriptionem (ad normam meam confectam) iconemque plantæ Dusenianæ hoc loco addere haud inutile duxi.

Herba perennis rhizomate brevissimo, crasso; caulis erectus, simplex, usque 40 cm. altus, pilis longiusculis, albidis, sat crebris pubescenti-tomentosus, internodiis 2—4 cm. longis. **Folia** erecta v. erecto-patentia, brevipetiolata (petiolo 1—2 mm., rarius usque 3 mm. longo), lanceolata v. lineari-lanceolata, vulgo 3—5 cm. longa, 0,4—0,8 cm. lata, basi truncato-

rotundata, rarius leviter cordata, apice acuminata v. acuta, et supra et subtus pilis longis, mollibus, sat crebris pubescenti-tomentosa, supra læte viridia, subtus paullulo pallidiora, marginibus ± revolutis. **Inflorescentiæ** alternæ, sat multifloræ, subcapitatæ; pedunculus patulus, 1,5—2,5 cm., rarius usque 3,5 cm. longus; pedicelli brevissimi, 1—3 mm. longi, æque ac pedunculus pubescenti-tomentosi. **Calycis** lobi anguste lanceolato-triangulares, 1,25—1,5 mm. lati, 4 mm. longi, acuti, subtus (dorso) pilis longis, patentissimis tomentosi, supra puberuli; glandulæ calycinæ magnæ, oblongæ v. subfiliformes, fasciculatæ, vulgo 5:næ. **Corollæ** tubus campanulatus, lobis calycis multo, sæpe fere duplo brevior, extus pubescens, introrsum præcipue sub fauce barbatus; lobi patentes, paullulum spiraliter torti, e basi 2,5—3 mm. lata primum sensim angustati, dein sublineares, 5—6 mm. longi, apice oblique obtusiusculi, subtus (dorso) pubescentes, supra glabri. **Coronæ** squamæ imo tubo corollæ insertæ, inter sese liberæ, crassiusculæ, lanceolato-sublineares, 1,5—2 mm. latæ, circiter 4 mm. longæ, introrsum inferne sulco profundo longitudinali munitæ, usque ad medium bifidæ, lobis subteretibus, acutiusculis, parallelis v. apicem versus divergentibus. **Stamina** circiter 2 mm. longa, filamentis subnullis; membranæ apicales antherarum late ovato-ovales, circiter 1,2 mm. longæ, 0,9 mm. latæ, apice obtusiusculæ. Retinaculum crassum, ab externa parte visum lineari-oblongum, 0,55—0,6 mm. longum, 0,09 mm. latum, apice rotundatum, basi emarginatum. Caudiculæ leviter descendentes, circiter 0,25 mm. longæ, dente munitæ superne longe libero, apice recurvato et obtusissimo v. rotundato. Pollinia curvula, oblongo-fusiformia, 0,6—0,65 mm. longa, circiter 0,17 mm. crassa, inferne rotundata, apice obtusa. **Styli** rostrum (albo-viridulum v. luteo-viridulum) circiter 3 mm. longum (squamas coronæ vix v. paullulum tantum superans), subcylindraceum v. e basi crassiuscula sensim paullulum attenuatum, apice bifidum, lobis semiteretibus v. superne subteretibus, leviter divergentibus v. forcipitatis.

O. subcapitatum MALME (1901).

Asclepiad. paraguay., p. 20.

Tab. nostr. fig. 7.

Lago, in campo (19 11/12 03. N:o 2564).

Specimen hocce incertum est. Quoad caulem, folia, inflorescentias, corollam, coronam rostrumque styli cum *O. subcapitato* congruit; recedit lobis calycis paullulo longioribus et præsertim retinaculi caudicularumque indole. Retinaculum crassum, ab externa parte visum lanceolato-oblongum, 0,35—0,4 mm. longum, 0,11—0,12 mm. latum, apice rotundatum, basi rotundato-truncatum. Caudiculæ subhorizontales, 0,2—0,25 mm. longæ, dente munitæ brevi, circiter 0,13 mm. longo, apice rotundato, libero, aliquantulum recurvato. Pollinia subrecta, oblongo-fusiformia, 0,7—0,75 mm. longa, circiter 0,2 mm. crassa, utroque apice obtusa.

Multæ *Oxypetali* species campestres parce et solitarie occurrunt, quare in herbariis specimina tantum pauca adsunt. Deest igitur sæpe materies ad species camparandas et bene extricandas necessaria.

O. lineare DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 587. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 283. — MALME, Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 57.

Tab. nostr. fig. 8.

Lago, in campo ($19^{11}/_{12}03$. N:o 2562).

Specimen orig. hujus speciei non vidi. A Riedeliano (sat incompleto, in Herb. Musei Stockholm. asservato) recedit planta Duseniana nonnullis notis, præcipue caudicularum polliniorumque indole. Descriptionem ad specimina optime conservata confectam addere utile duxi; in dubio relinquo, utrum determinatio omnino certa sit necne.

Herba perennis, rhizomate brevissimo, radice incrassata; caulis simplex, erectus, usque 40 cm. altus, gracilis, circiter 1,5 mm. crassus, dilute viridis, inferne glaberrimus, superne pilis brevibus, ± adpressis puberulus, internodiis 5—8 cm. longis. **Folia** brevipetiolata, ± erecta, linearia v. lineari-lanceolata, vulgo 5—7 cm. longa, 1,5—3 mm. lata, apice acuta, basi sensim in petiolum decurrentia, subuninervia, in nervo et in marginibus ± revolutis puberula, ceterum glabra. **Inflorescentiæ** spurie terminales v. extraaxillares et alternæ, multifloræ, umbellæformes; pedunculus gracilis, vulgo circiter 1,5 cm. longus, puberulus; pedicelli pedunculo breviores, vulgo 4—5 mm. longi, incano-puberuli. Flores parvi, alabastra adulta circiter 4 mm. longa, acutiuscula. **Calycis** lobi e basi 0,6—0,75 mm. lata sensim angustati, 2,5—3 mm. longi, acuti, subtus (dorso) incano-pubescentes, apicem versus glabri, supra glabri; glandulæ calycinæ oblongæ, apice rotundatæ, singulæ,

rarius binæ. **Corollæ** tubus urceolato-campanulatus, cum lobis calycis subæquilongus, extus puberulus, introrsum glaber; lobi patentes, spiraliter torti, e basi 1—1,25 mm. lata primum sensim angustati, dein lineares, 4—5 mm. longi, apice oblique obtusi, subtus puberuli, supra ima basi pilosi, ceterum glabri. **Coronæ** squamæ imo tubo corollæ adnatæ, inter sese liberæ, crassiusculæ, præsertim superne crebre minuteque papillosæ, e basi 1—1,25 mm. lata sensim angustatæ, circiter 3 mm. longæ, usque ad medium bifidæ, lobis subparallelis v. superne divergentibus, obtusiusculis. **Stamina** brevissima, 1—1,25 mm. longa, filamentis subnullis; membranæ apicales antherarum late ovato-triangulares, 0,5—0,55 mm. longæ, 0,4—0,45 mm. latæ, apice obtusæ. Retinaculum crassiusculum, ab externa parte visum oblongo-lineare, 0,25—0,3 mm. longum, circiter 0,08 mm. latum, apice rotundato-truncatum, inferne paullulum angustatum, basi emarginatum. Caudiculæ leviter descendentes, 0,12—0,15 mm. longæ, dente munitæ 0,12—0,14 mm. longo, apice libero, recurvato, obtusissimo. Pollinia ovoideo-oblonga, circiter 0,35 mm. longa, 0,15 mm. crassa, basi rotundata, apice obtusissima. **Styli** rostrum (alboviridulum?) crassum, subcylindraceum v. apice aliquantulum incrassatum, circiter 1 mm. longum, apice integrum v. levissime bilobum.

O. lineare DECAISNE, *O. Chodatianum* MALME, *O. æqualiflorum* FOURNIER, *O. Hilarianum* FOURNIER et *O. ophiuroideum* MALME, habitu *Tweediam* in memoriam referentia, sine dubio affinia sunt, etsi quoad retinaculum caudiculasque differentiæ conspicuæ adsunt. Sectionem propriam sistere videntur, cui tamen nomen dare in posterum differo.

Calostigma DECAISNE.

C. Mosenii MALME (1900).

Asclepiad. Regn. Herb., p. 68.

Marechal Mallet, ad viam ferream (19²/1 04. N:o 3038). Roça Nova pr. Curitiba, in fruticetis (19²⁶/1 04. N:o 3281).

Araujia BROTERO.

A. sericifera BROTERO (1818).

In Transactions of Linn. Soc. London. XII, p. 62. — FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 292. — MALME. Asclepiad. Regn. Herb. (1900), p. 74.

Physianthus albens MARTIUS & ZUCCARINI. Nova gen. & spec. plant. I (1824), p. 54.

Ponta Grossa, in horto (19¹⁹/1 04. N:o 3480).

Index nominum.

Explicatio tabulæ.

Fig. 1. *Oxypetalum tubatum* MALME.

1 fl. Flos. 3/1.
1 sq. Squama coronæ ab interna parte visa. 3/1.
1 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 30/1.

Fig. 2. *Oxypetalum Dusenii* MALME.

2 fl. Flos. 3/1.
2 sq. Squama coronæ ab interna parte visa. 6/1.
2 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 30/1.

Fig. 3. *Oxypetalum sublanatum* MALME.

3 sq. Squama coronæ ab interna parte visa. 3/1.
3 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 15/1.

Fig. 4. *Oxypetalum lanatum* DECAISNE.

4 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 30/1.

Fig. 5. *Oxypetalum obtusifolium* MALME.

5 fl. Flos. 3/1.
5 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 30/1.

Fig. 6. *Oxypetalum capitatum* MART. & ZUCC. var.

6 fl. Flos. 5/1.
6 sq. Squama coronæ ab interna parte visa. 5/1.
6 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 30/1.

Fig. 7. *Oxypetalum subcapitatum* MALME. var.

7 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 30/1.

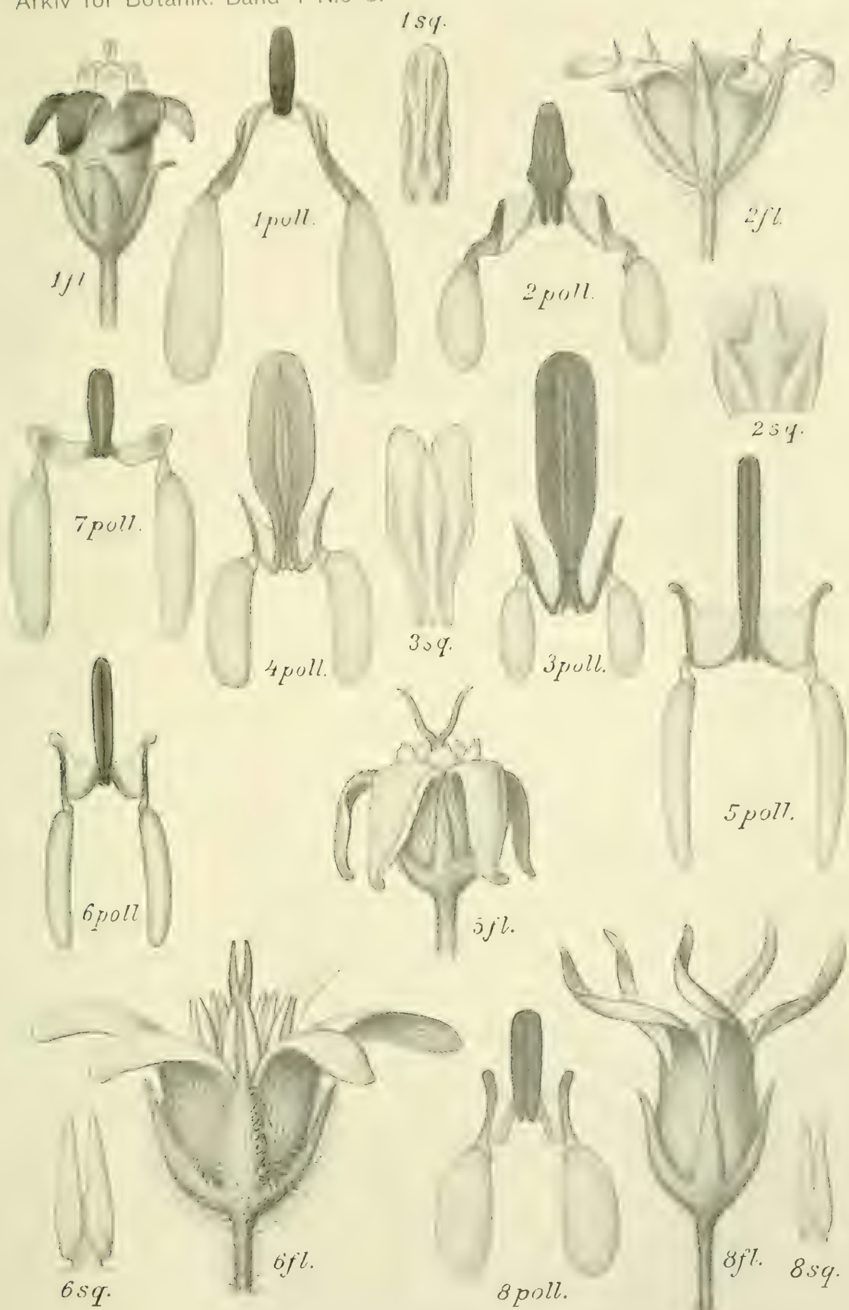
Fig. 8. *Oxypetalum lineare* DECAISNE.

8 fl. Flos. 5/1.
8 sq. Squama coronæ ab interna parte visa. 50/1.
8 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. 5/1.



Tryckt den 3 mars 1905.

Upsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



A. Ekblom delin. J. Cederquist Auto. o tr.

1. Oxypetalum tubatum; 2. O. Dusenii; 3. O sublanatum; 4. O. lanatum; 5. O. obtusifolium; 6. O. capitatum var.; 7. O. subcapitatum var.; 8. O. lineare.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 4.

K. O. E. Stenströms studier öfver expositionens inflytande på vegetationen,

redigerade af

HENRIK HESSELMAN.

Med en tafla.

Mit einem deutschen Resumé.

Meddelad den 14 December 1904 af V. WITTROCK och A. G. NATHORST.

Företal.

När D:r K. O. E. STENSTRÖM afled den 16 Januari 1901 efterlämnade han en ganska betydande samling anteckningar i botanik, hufvudsakligen af biologiskt innehåll. Med sitt aldrig svikande, oegennyttiga intresse för botanisk forskning bestämde han i sitt testamente, att en viss, mycket rikligt tilltagen summa af hans efterlämnade förmögenhet skulle betalas till den person, som på anmodan af professorerna V. B. WITTROCK eller A. G. NATHORST åtoge sig att för publikation redigera de delar, som ägde ett vetenskapligt värde. Detta uppdrag tilldelade professor WITTROCK undertecknad, hvarför jag ber att till honom få framföra mitt tack för det förtroende, han därmed visade mig.

Vid en närmare granskning af D:r STENSTRÖMS anteckningar visade det sig emellertid, att en del af dessa redan voro publicerade, t. ex. de om granens och tallens utbredning i Jämtland [1]. Andra däremot voro i så ofullständigt skick

[1] Se Tidskrift för Skogshushållning, 1898, pag. 105, Stockholm 1898.

att de icke kunde offentliggöras utan att de ämnen, som de berörde, helt och hållet undersöktes på nytt, hvarigenom skulle uppstå ett arbete, som med den aflidnes verksamhet såsom botanisk forskare hade mycket litet eller intet att skaffa. Detta senare gäller i synnerhet hans anteckningar om släktet *Pyrola's* anatomi, hvarom dessutom för några år sedan en tysk botanist publicerade ett arbete. Dessa anteckningar har jag därför ej kunnat bearbeta för publikation.

Den uppgift, som emellertid under D:r Stenströms sista lefnadsår förnämligast tog hans tid och krafter såsom forskare i anspråk, voro hans undersökningar om expositionens inflytande på vegetationens utveckling och sammansättning. Dessa studier började han sommaren 1897 i trakten af Sköfde, hvarefter han under sin återstående lefnad ägnade sitt hufvudsakliga, vetenskapliga intresse åt dessa företeelser. På sommaren 1898 höll han inför naturforskaremötet i Stockholm ett föredrag om dessa sina studier [1], men om innehållet finnes intet nämndt i mötets förhandlingar. I hans efterlämnade anteckningar finns en ganska stor samling ståndortsanteckningar jämte en öfversikt öfver de enskilda arternas förhållande gent emot expositionen. Det är så godt som enbart dessa anteckningar, som lämpa sig för bearbetning af en främmande persons hand och utgöra de grundlaget för den efterföljande afhandlingen.

I D:r Stenströms anteckningar finnas endast mycket få antydningar om hur han tänkt sig den slutliga bearbetningen af dessa expositionsstudier. Kap. II och III i den efterföljande framställningen ansluta sig emellertid närmast till de efterlämnade anteckningarne, kap. I och IV däremot äro så godt som uteslutande undertecknads eget arbete, ehuru jag sökt att hålla det i den riktning, som jag förmodar närmast öfverensstämma med den aflidne forskarens egna tankar.

Henrik Hesselman.

[1] Förhandlingar vid det 15:de skandinaviska naturforskaremötet i Stockholm den 7—12 Juli 1898, pag. 266. Stockholm 1899.

Kap. I. Inledning.

Det är ett sedan länge iakttaget sakförhållande, att vegetationen på sluttningar, bergssidor o. s. v. erhaller en väsentligt olika sammansättning och prägel, allt efter som lokalen är exponerad mot olika väderstreck. I vegetationsskildringar från olika länder finner man denna företeelse mången gång omnämnd liksom sedan gammalt praktikens män, trädgårdsodlare, landtbrukare och skogsmän varit medvetna om expositionens betydelse och vid sina arbeten tagit vederbörlig hänsyn härtill. Såväl för de enskilda arternas utbredning som för fördelningen af de växtformationer, som förläna landskapet dess utseende och karaktär, spelar denna faktor en viktig roll och äger härutinnan en mera allmän växtgeografisk betydelse. Mest utprägladt framträder vanligen expositionens inflytande vid en jämförelse mellan nord- och sydsluttningarne, — den är sålunda närmast en bestrålningsföreteelse — men inom många smärre områden, där det ofta blaser mycket fuktiga eller mycket torra vindar i en bestämd riktning eller där andra växtgeografiska faktorer mera ensidigt göra sig gällande, förete äfven de öfriga sluttningarna betydande skillnader i vegetationens allmänna karaktär och skaplynne.

Hvad först vårt eget land beträffar, äro flera förhållanden, som ha sin betydelse för hela landskapskaraktären och som närmast sammanhänga med expositionens inflytande, många gånger observerade och i litteraturen omnämnda. I det stora, vidsträckta, endast här och där af odlingen afbrutna skogsområde, som från fjällens fot sträcker sig ända ned i Värmland, Dalarne och Gästrikland spelar expositionen en betydande roll vid de olika skogstypernas fördelning. Sydsluttningarne äro varma och torra och intagas af tallskogar, oftast med ett hvitt, ljust laftäcke på marken, under det att nordsluttningarne föredragas af granskogens täta, slutna växtmassa. Detta kan iakttagas såväl på de i öster och väster ofta gående åsarne och bergskammarne, som uti de i samma riktning löpande floddalarne. Ehuru denna regel långt ifrån är utan undantag, äger den dock så pass stor allmängiltighet, att afvikelser därifrån alltid väcka den vane skogsmannens uppmärksamhet [1].

[1] Se t. ex. TH. Ö. (TH. ÖRTENBLAD). Jordmånens inflytande på barrträdens fördelning. Skogsvännen 1904, pag. 83—86. Mariestad 1904.

Vänder man sig från låglandet med dess mer långsamt sluttande åsar och skogklädda höjder, upp mot de branta fjällen med deras säregna klimatiska förhållanden, återfinner man samma företeelser, fast kanske än mera utpräglade. Den kalla och vanligen fuktiga nordsluttningen erbjuder fjällflorans representanter gynnsamma växtplatser långt nedanför deras egentliga utbredningsområde, medan den södra, mera varma och torra, låter låglandets vegetation gå längre upp emot fjället. I vissa trakter af Norge t. ex. i Oplandene. (trakten kring Mjösen) kallas nordsluttningen enligt N. WILLE och J. HOLMBOE [1] af bönderna för *Lushatsiden*, emedan *Aconitum septentrionale* Koelle, på norskt folkspråk kallad Lushat, där växer långt ned mot dalens botten. Lushatsiden är otjänlig för åkerbruk, enär säden där mognar mera osäkert, medan på samma höjd på sydsluttningen åkern lämnar odlaren en god vinst för hans arbete.

I de svenska fjällen går fjällbjörken (*Betula odorata* Bechst. **subalpina* [Larss.]) vanligen högre upp på syd- än på nordsluttningen. SVENONIUS [2] angifver björkgränsen i Tornedalen till 700 m. på solsidan, men endast till 600 m. på skuggsidan och för Umedalen äro motsvarande siffror 780, respektive 675 m. — Den å taflan I meddelade bilden återgifver vegetationens fördelning i en fjälldal; bilden är tagen på nordöstra delen af fjället Dundret invid Gellivare kyrkoby. Dalens botten ligger omkring 590 m. öfver hafvets nivå. Den norra för solstrålarna mest utsatta sluttningen är till 40 m. öfver dalbottnen klädd med en låg och ganska gles skog af fjällbjörk med några enstaka, af fjällvinden pinade tallar och granar. Marktäcket utgöres af åtskilliga ris, såsom lingon, odon, blåbär, kråkbär och mjölon; längst upp på sluttningen växer äfven ripriset (*Arctostaphylos alpina* [L.] Spreng.). Örter och gräs förekomma mer spridt, såsom *Geranium silvaticum* L., *Solidago virgaurea* L., *Trientalis europæa* L., *Majanthemum bifolium* Schmidt och *Polypodium dryopteris* L., *Festuca ovina* L. och *Luzula pilosa* L. På marken finnes ett täcke af mossor och lafvar, ungefär lika rikliga, såsom *Hylocomium splendens* Br. et Sch. och *parietinum* L., *Dicranum fuscescens*

[1] *Dryas octopetala* bei Langesund, Eine glaciale Pseudorelikte. Nyt Magazin f. Naturvidenskab. Bd 41. H. 1 Kristiania 1903, pag. 40.

[2] Svenska turistföreningens resehandböcker IX. Lappland samt öfriga delar af Väster- och Norrbottens län, pag. 33. Stockholm 1904.

Turn., *Nephroma arcticum* (L.) samt *Stereocaulon paschale* (L.) Fr. Den södra, mer beskuggade sluttningen företer en annan vegetation; längst ned, invid bäcken i dalens botten, växa några enstaka viden såsom *Salix glauca* L. blandade med en eller annan fjällbjörk, men sluttningen i sin helhet intages af en fjällhed. I närheten af några, hela sommaren igenom kvarliggande snöfält växa vida tufvor af *Sphagnum girgensohnii* Russ., fuktade af vattnet från de smältande drifvorna. I närheten häraf, stundom i själfva *Sphagnum*-tufvorna frodas *Salix herbacea* L., mången gång med mycket stora, vackra blad. I närheten af drifvorna är marken öfverdragen med ett svartgrönt täcke af små, till släktet *Cesia* hörande lefvermossor, som enligt VESTERGRENS[1] skildringar äro karaktäristiska för de svenska högfjällens snölägen och i hvilkas täta matta växa några små, förtvinande individ af *Salix herbacea* L., *Andromeda hypnoides* L., *Carex rigida* Good. eller den prydliga *Solorina crocea* (L.). På den mera torra fjällheden märkas *Betula nana* L., *Empetrum nigrum* L., *Andromeda hypnoides* L., *Phyllodoce coerulea* Salisb., *Carex rigida* Good., *Luzula parviflora* Desv., *Lycopodium alpinum* L. *Sibbaldia procumbens* L. På samma nivå å båda sidor om dalen hade sålunda vegetationen ett väsentligen olika utseende och skaplynne och då markens beskaffenhet på båda sluttningarne var lika, är det synbarligen den olika expositionen, som varit den bestämmande faktorn. Enstaka, i skogsområdet liggande berg, som med sin öfversta del nå upp öfver skogsgränsen låta ofta nog expositionens betydelse framträda. Myckert vackert är i detta hänseende det inom Gellivare socken, på östra sidan om det stora myrkomplexet Sjaunjaape belägna, 634 m. höga fjället Piälloaive. Från den lilla, i närheten af berget belägna gården Allavare ter sig fjällheden på den hjässliknande bergsspetsen som en kalott, som blifvit längre neddragen på den nordvästra sidan än på den sydöstra.

Äfven i de arktiska trakterna har ofta iakttagits en framträdande skillnad mellan nord- och sydsluttningar, oaktadt solen där vid midnattstid står rakt i norr under större delen af vegetationsperioden. Så är fallet t. ex. på Grönland, där enligt WARMING[2] sydsluttningarne ofta äro bevuxna med en

[1] Om den olikformiga snöbetäckningens inflytande på vegetationen i Sarjekfjällen. Bot. Not. 1902, pagg. 241—268.
[2] Plantesamfund. pag. 49. Kjöbenhavn 1895.

xerofytisk flora, under det att nordsluttningarna täckas af ett friskt mosstäcke med spridda, blommande örter. Till och med så små olikheter i exposition, som själfva tufvornas olika sidor erbjuda, kunna i dessa trakter spela en ej oväsentlig roll; ofta är t. ex. sydsidan af *Silene acaulis*' L. halfklotformiga tufvor fullständigt klädd med lysande, skära blommor, under det att på nordsidan endast finnas slutna knoppar. (ROSENVINGE, STEFANSSON enl. WARMING l. c. pag. 13, GUNNAR ANDERSSON och HENRIK HESSELMAN[1] meddela fotografiska afbildningar af dylika tufvor).

Förflyttar man sig från norden till sydligare nejder, återfinner man där i hufvudsak samma företeelser. I medelhafsländernas bergstrakter klädas sydsluttningarna af den mediterrana xerofytfloran, under det att de mera svala nordsluttningarne intagas af skogar af mellaneuropeisk prägel och från ekvatoriala trakter föreligga liknande iakttagelser.

Ifrån ekvatorn ända upp emot polartrakterna gör sig sålunda bestrålningens olika inflytande på olika sidor gällande, och såsom en regel, ehuru med undantag, gäller härvidlag, att sydsidan blir den torra och varma samt klädes af en mer eller mindre torrhetsälskande flora, under det att den norra erhåller ett växttäcke af tropofytisk eller mesofytisk prägel. Expositionen mot olika vädersträck är således en växtgeografisk faktor af mera allmän betydelse, som dock inom vissa smärre områden genom andra faktorers inverkan kan så reduceras i sina verkningar, att den ej längre mäktar bestämmande inverka på vegetationens karaktär och sammansättning. Dylika faktorer äro t. ex. närheten af glaciärer i högfjällsområden, förekomsten af torra eller fuktiga vindar, som öfvervägande blåsa i en bestämd riktning, jordmånens beskaffenhet och bergarternas fördelning (se t. ex. ÖRTENBLAD l. c. pag. 84—86). Detta tycks vara fallet i Sveriges mest utpräglade högfjällsområde, Sarjek-fjällen, hvarest enligt VESTERGREN l. c. pag 263 någon bestämd skillnad mellan nord- och sydsluttningar ej förefinnes.

Expositionens betydelse har alltså flera gånger observerats, och många belysande exempel på dess roll föreligga i litteraturen, men det torde med fullt skäl kunna påstås, att dessa företeelser mera varit föremål för tillfälliga iakttagelser

[1] Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands Kärlväxtflora. Bih. K. Sv. Vet. Handl. Band 26. Afd. III N:o 1. Tafla 3. Stockholm 1900.

än för målmedvetet bedrifna undersökningar. Frågan är nämligen icke så alldeles lätt att studera, då det för att expositionens roll på ett ojäfaktigt sätt skall träda i dagen, fordras, att andra faktorer skola vara lika, framförallt markens beskaffenhet; mera sällan torde detta dock realiseras i naturen.

Det är en i denna riktning målmedvetet bedrifven undersökning, som K. O. E. Stenström gjorde till sin viktigaste vetenskapliga uppgift under sina sista lefnadsår. Under sin vistelse i Sköfde våren 1897 kom han att fästa sin uppmärksamhet vid den framträdande skillnad, som visar sig mellan vegetationen på de olika sidorna af järnvägsbankarna i stadens närhet. Här fanns tydligen ett utmärkt fält för en mera planmässig undersökning af expositionens betydelse. På järnvägsbankarne gafs det möjlighet att jämföra sluttningar åt alla olika väderstreck med hvarandra och denna jämförelse underlättades i väsentlig mån däraf, att jordmånen på bankens olika sidor i allmänhet var densamma. Ett rikt och instruktivt material insamlades därför de följande åren. Somrarne 1897—1899 besöktes olika delar af landet och Kristianiatrakten i Norge. Som en frukt af dessa hans resor föreligger en ganska ståtlig samling standortsanteckningar från flera olika banor. Midsommartiden, d. v. s. senare delen af juni och början af juli, då den nordiska floran står i sitt bästa flor, var den vanligen för dessa arbeten använda tiden. Visserligen hade nog materialet i några hänseenden blifvit rikare och mer mångsidigt, om äfven under andra årstider, särskildt om våren [1], några mer ingående undersökningar företagits; många gånger har dock denna lucka i anteckningarne på så sätt kunnat fyllas, att han observerat kvarvarande, torra blomställningar eller dylika rester från vegetationsperiodens början och hvad hösten beträffar, spelar ju höstfloran i vårt land så liten roll, att den nog utan att väsentligen inverka på resultaten kunnat försummas.

Vid utförandet af ståndortsanteckningarna lades hufvudvikten på fanerogamerna, medan mossor och lafvar i de flesta fall försummades [1]; här finns tydligen för kommande forskare mången lucka att fylla.

---

[1] Dessa brister har förf. af denna framställning genom observationer somrarne 1903 och 1904 i någon mån kunnat fylla.

Följande bansträckor ha varit föremål för STENSTRÖMS undersökningar i denna fråga.

Banor i **Sverige.**

Västra stambanan mellan Huddinge och Rönninge.

Norra stambanan mellan Järfva och Rotebro.

Stockholm—Västerås—Bergslagens järnväg mellan Almarestäk och Kungsängen.

Rimbobanan mellan Näsby och Danderyd samt mellan Ösby och Stockholm.

Värtabanan mellan Norrtull och Värtan.

Saltsjöbanan mellan Saltsjöbaden och Stockholm (Stadsgården).

Östra stambanan mellan Grafversfors och Fiskeby samt mellan Kimstad och Norsholm.

Vikbolandsbanan mellan Kummelby och Söderköping.

Pålsboda—Norsholm—Västerviksbanan mellan Kimstad och Skärblacka.

Stenstorp—Hjobanan mellan Stenstorp och Hjo.

Västra stambanan mellan Sköfde och Stenstorp.

Banor i **Norge.**

Kristiania—Drammenbanan mellan Bestum och Hvalstad.

Innan jag öfvergår till att anföra de för expositionens inflytande mest belysande af STENSTRÖMS ståndortsanteckningar, torde det vara lämpligt att i korthet skildra den hos oss vanligen använda metoden vid järnvägsbankars anordnande, för så vidt detta spelar en roll för vegetationens utveckling och sammansättning å bankens sluttande sidor. Dessa kallas på järnvägstekniskt språk släntor och deras lutningsgrad är vanligen 1 på 1,5, d. v. s. släntan höjer sig 1 m. på 1,5 m. horisontalplan. Det mest använda bankmaterialet är grus, men i många skärningar utgöres sluttningen af leror eller grusblandad lera. För att binda det material, hvaraf vallen består samt skydda den för erosion genom regnvatten, beläggas släntorna ofta med grästorf eller annan torf, som hämtas på närmast belägna, lämpliga plats. Många gånger täckes ej banken i sin helhet härmed, utan läggas torfstyckena i bestämda, regelbundna rader. Släntan besås dessutom vanligen med gräsfrö eller med råg, och efter ett par års förlopp utvecklas mången gång på släntorna ganska goda slåtterbitar, där banvakterna hämta åtminstone en del af sitt kofoder.

Höskörden äger rum vid midsommartid eller senare, vanligen samtidigt med höbergningen på orten. Detta brukningssätt har naturligtvis sin betydelse för vegetationens sammansättning, hvartill kommer, att efter slutad skörd vallen ofta betas af kreatur. Huruvida något upprepadt insående af gräsfrö äger rum eller om släntorna på något sätt gödas, har jag mig icke bekant.

Kap. II. Ståndortsanteckningar på olika banvallar.

Det är ett rikt material, som Stenström hopsamlat i form af anteckningar berörande föreliggande fråga: från olika bansträckor inom Sverige finnas studier från omkring 100 olika lokaler, och från Norge omfatta anteckningarne iakttagelser på närmare ett tiotal ställen. Alla dessa observationer äro naturligen icke lika belysande för frågan: på flera ställen har genom närliggande skog, höjder etc. ljusets fria tillträde till den ena eller den andra sidan förhindrats, hvarigenom uppstått andra, på vegetationen inverkande faktorer, hvilkas inflytande det icke alltid varit så lätt att till sitt rätta värde uppskatta.

Det har icke synts mig lämpligt att publicera alla ståndortsanteckningarne; detta skulle säkerligen blifva en allt för tung och äfven onödig barlast i framställningen. I stället har jag sökt att ur materialet af anteckningar hopsamla dem, som synas mig vara de viktigaste; på så sätt har ett trettiotal ståndortsanteckningar utvalts för publikation. Mången torde anse t. o. m. detta vara väl mycket, men det måste å andra sidan framhållas, att dessa anteckningar utgöra för studier i denna fråga ett viktigt jämförelsematerial, som svårligen på annat sätt blefve tillgängligt. En tabellarisk framställning af växternas förhållande gent emot expositionen hade nog varit önskvärd och äfven uteslutit behofvet af många ståndortsanteckningars publikation, men det efterlämnade observationsmaterialet är ej samladt så, att det tillåter en dylik framställning. För den öfversikt af de erhållna resultaten, som lämnas i nästa kapitel, ha däremot samtliga anteckningar användts.

Vid de flesta ståndortsanteckningarne har frekvensgraden för de olika arterna icke särskildt angifvits, hvaremot vid hvarje anteckning början gjorts med de mera allmänna och framträdande arterna och de mera spridda tagits sist. Den relativa frekvensen angifves på detta sätt genom ordningsföljden de olika arterna emellan. De särskilda ståndortsanteckningarne äro ordnade efter de olika banor, där de verkställts.

Västra stambanan mellan Älfsjö och Huddinge.

Banan öppnades för trafik år 1862, bandelens hufvudsträckning är NNO—SSV. Undersökningarne utfördes $^{25}/_{6}$—$^{26}/_{6}$ 1897, hvarjämte bearbetaren besökte denna bandel i början af juli 1903.

N:o 1. Grusig järnvägsbank nära Huddinge station. Bankens höjd cirka 5 m. Läget fritt. Bandelens riktning nordost—sydväst.

Exposition mot NV.

Ranunculus acris L.
Chrysanthemum leucanthemum L.
Tragopogon pratensis L.
Trifolium medium Huds.
Lotus corniculatus L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Poa pratensis L.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.
Cerefolium silvestre Bess.
Achillea millefolium L.
Barbarea vulgaris R. Br.
Avena elatior L.
Poa compressa L.
Alopecurus pratensis L.
Equisetum arvense L.
Acer platanoides L.
Rosa villosa L.
Picea excelsa Link.
Anthemis tinctoria L.

Exposition mot SO.

Avena elatior L.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.
Centaurea cyanus L.
Achillea millefolium L.
Anthemis tinctoria L.
Tragopogon pratensis L.
Poa compressa L.
Trifolium pratense L.
Barbarea vulgaris R. Br.
Hieracium pilosella L. (i fläckvisa bestånd).
Trifolium medium L.
Chrysanthemum leucanthemum L.
Lathyrus pratensis L.
Equisetum arvense L.
Ranunculus acris L.

Ranunculus acris förekom på SO-sidan af banken endast på ett smalt bälte längst ned vid basen af banken. Den mest i ögonen fallande skillnaden å de båda sidornas vegetation förorsakades af den högst olika fördelningen af denna art, som på nordvästsidan uppträdde som karaktärsväxt, med sina talrika blommor förlänande en gul färgton åt denna sluttning men nästan saknades på motsatta sidan.

N:o 2. Järnvägsbank af samma höjd som den förra, omkring en km. från Huddinge i riktning mot Älfsjö. I närheten af banan barrblandskog på bergkullar, ej fullt fritt läge. Bandelens hufvudsträckning NNO—SSV.

Exposition mot VNV.	Exposition mot OSO.
Ranunculus acris L.	*Avena elatior* L.
Poa pratensis L.	*Hieracium pilosella* L.
Cerefolium silvestre Bess.	*Tussilago farfara* L.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.	

Dessa äro karaktärsväxterna på sluttningarne. Dessutom förekommo mer eller mindre spridda på båda sidorna:

Carum carvi L.
Tragopogon pratensis L.
Trifolium pratense L.
Avena elatior L.
Urtica dioica L.
Crepis tectorum L.
Anthemis tinctoria L.

På en mindre del af banken var marken å ömse sidor mera torr, hvarför vegetationen hade en annan sammansättning, nämligen:

Exposition mot VNV.	Exposition mot OSO.
Saxifraga granulata L.	*Anthemis tinctoria* L.
Sedum telephium L.	*Arenaria trinervia* L.
Potentilla argentea L.	*Sedum telephium* L.
Scleranthus perennis L.	*Viola tricolor* L.
Viola tricolor L.	*Fragaria vesca* L.
Sedum album L.	

På detta mindre område visade sålunda vegetationen å båda sidor en viss benägenhet att antaga en xerofytisk prägel, som dock gestaltar sig något olika å de olika sluttningarne.

N:o 3. Bank med grusbelagda släntor, cirka 5 m. hög, mellan Huddinge och Älfsjö. Banken går genom en öppning i skog, bestående af både löf- och barrträd. Riktningen NO—SV.

Exposition mot NV.	Exposition mot SO.
Karaktärsväxter:	
Ranunculus acris L.	*Chrysanthemum leucanthemum*
Mer eller mindre spridda:	
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Avena elatior* L.
Tragopogon pratensis L.	*Hieracium pilosella* L.
Avena elatior L.	*Anthemis tinctoria* L.
Tussilago farfara L.	*Galium boreale* L.
	Trifolium medium Huds.
	Medicago lupulina L.
	Rosa villosa L.
	Tragopogon pratensis L.
	Cirsium arvense Scop.

Ranunculus acris saknades så godt som alldeles på sluttningen mot sydost, men uppträdde åter på den horisontela marken vid foten af banken.

N:o 4. Liknande järnvägsbank i närheten af Älfsjö station.

Exposition mot NV.	Exposition mot SO.
Karaktärsväxter:	
Ranunculus acris L.	*Anthemis tinctoria* L.
	Hieracium pilosella L.
	Potentilla argentea L.

Nordvästsluttningen färgades gul af *Ranunculus*.

N:o 5. Nyanlagd bank nära Rönninge station (8 år gammal). Sammanhängande växttäcke saknas. Smärre bestånd eller spridda individ af följande växter. Bankens riktning O—V.

Anthyllis vulneraria L.
Equisetum arvense L.
Lampsana communis L.
Tragopogon pratensis L.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.
Rumex acetosa L.
» *acetosella* L.
Hieracium dubium L.
Trifolium medium Huds.
Epilobium angustifolium L.

Crepis tectorum L.
Phleum pratense L.
Poa pratensis L.
Chelidonium majus L.
Chenopodium album L.
Rumex domesticus L.
Aira flexuosa L.
Pteris aquilina L.
Chrysanthemum leucanthemum L.
Pinus silvestris L.
Picea excelsa Link.

Någon vidare märkbar skillnad fanns ej emellan vegetationen pa bankens olika sluttningar; på den södra företrädesvis förekommo emellertid *Anthyllis vulneraria*, *Rumex domesticus*, *Chenopodium album;* på den norra *Rumex acetosa*, *R. acetosella* och *Hieracium dubium*.

N:o 6. Mellan Rönninge och Tumba nära Utterkolfven, en vik af sjön Uttran. Banken 5—6 m. hög. Bankens riktning O—V. Jordmånen utgöres af en mörk sandjord. Åt söder är läget fullt fritt, åt norr finnes på ungefär ett stenkasts afstånd ett löfskogsparti, beskuggningen mot banken är dock svag.

Exposition mot N till V.	Exposition mot S till O.
Karaktärsväxterna å sluttningarne voro:	
Aira cæspitosa L.	*Avena pubescens*[2] Huds.
Cerefolium silvestre Bess.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
Ranunculus acris L.	*Briza media* L.
Geranium silvaticum L.	*Echium vulgare* L.
Equisetum pratense Ehrh.	*Erigeron acris* L.
I spridda bestånd:	
Rubus saxatilis L.	*Rumex acetosella* L.
Tussilago farfara L.	*Viola canina* L.
Triticum repens L.	*Vicia cracca* L.
Geum rivale L.	*Galium boreale* L.
Ranunculus repens L.	*Tragopogon pratensis* L.
Galium boreale L.	*Hieracium pilosella* L.
Tragopogon pratensis[1] L.	*Betula alba*[3] L.

[1] Hufvudsakligen i öfre kanten.
[2] Hufvudsakligen på bankens öfre del.
[3] Unga plantor.

spridda:
Spiræa ulmaria L.[1]
Lathyrus pratensis L.
Vicia cracca L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Hieracium murorum L.
Campanula rotundifolia L.
Hieracium dubium L.
Thlaspi alpestre L.
Cirsium palustre Scop.
Echium vulgare L[1].

Fragaria vesca L.
Trifolium pratense L.
Centaurea jacea L.
Silene nutans L.
Tussilago farfara L.
Crepis præmorsa Tausch.
Spiræa ulmaria L.
Aira cæspitosa L.
Dactylis glomerata L.
Poa pratensis L.
Chelidonium majus L.
Crepis tectorum L.
spridda:
Hieracium dubium L.
Epilobium angustifolium L.
Populus tremula L.
Campanula rotundifolia L.
Lotus corniculatus L.
Potentilla argentea L.
Lathyrus pratensis L.
Lampsana communis L.
Ranunculus acris L.
Polygala vulgaris L.
Potentilla tormentilla Neck.
Cirsium arvense Scop.
Helianthemum vulgare Gaertn
Thlaspi alpestre L.
Carum carvi L.
Hypericum quadrangulum L.
Alchemilla vulgaris L.
Achillea millefolium L.

I detta fall, där vegetationen haft längre tid att utveckla sig på och de första koloniartade bestånden försvunnit, fanns en mera utpräglad skillnad mellan nord- och sydsluttningen på banken. Nordsluttningen behärskades af *Cerefolium silvestre* och *Chrysanthemum leucanthemum*, som på stora sträckor hvitmålade banken. *Ranunculus acris* förekom endast på nordsidan, ehuru den där ej var dominerande. Sydsluttningen bekläddes liksom den motsatta släntan rikligen

[1] Två individ på bankens öfversta del.

med *Chrysanthemum*, men dessutom uppträdde här flere för den karaktäristiska arter, som antingen helt saknades på nordsluttningen eller förekommo i mer enstaka exemplar vid sluttningens krön, nämligen *Echium vulgare*, *Erigeron acris*, *Rumex acetosella* m. fl. Dessa förlänade släntan genom sitt massvisa uppträdande en i olika nyanser gående färg; sålunda var vallen på stora delar formligen blå af *Echium's* talrika, lysande blommor, medan andra partier lyste gula af de på förmiddagen öppna korgarne hos *Tragopogon pratensis*. Dessutom märktes såsom en framträdande olikhet mellan vegetationen på bankens båda sidor, att på norra sidan växterna företedde en mera jämn fördelning, medan på den södra större eller mindre bestånd af de mera framträdande och viktiga arterna växlade med hvarandra.

N:o 7. Järnvägsbank nära Tumba pappersbruk åt Huddingehållet, höjden 4—5 m., grusbetäckning, som på grund af den glesa vegetationen träder i dagen. Bankens sträckning V—O. Läget är på båda sidor fritt.

Exposition mot N.	Exposition mot S.
Karaktärsväxter på sluttningarne voro:	
Cerefolium silvestre Bess.	*Tragopogon pratensis* L.
Ranunculus acris L.	
mer spridt förekommo:	
Tragopogon pratensis[1] L.	*Tussilago farfara* L.
Epilobium angustifolium L.	*Oenothera biennis* L.
Rubus idæus L.	
Equisetum pratense Ehrh.	
Tussilago farfara L.	

Nordsluttningen karaktäriseras af *Ranunculus acris* och *Cerefolium silvestre*, sydsluttningen af ett rikt bestånd af *Tragopogon pratensis*, på nordsluttningen förekom denna växt endast på bankens öfversta del.

Norra stambanan mellan Järfva och Rotebro.

Denna bandel öppnades för trafik 1866. Banan går i allmänhet i NNV-lig riktning. Vegetationen på bankarnes släntor samt på skärningarnes sluttande sidor mot banan var i regeln exponerad mot VSV och ONO. Undersökningarne å denna bandel utfördes den $^{28}/_{6}$ 1897.

N:o 8. Bank nära Järfva järnvägsstation af 4—5 m

[1] På bankens öfversta del.

höjd. Läget är fritt, banan är omgifven af åkrar, exposition mot ONO och VSV.

Exposition mot ONO.	Exposition mot VSV.
Karaktärsväxter på de	olika släntorna voro:
Avena elatior L.	*Avena elatior* L.
Cerefolium silvestre Bess.	*Tragopogon pratensis* L.
Ranunculus acris L.	*Equisetum arvense* L.
mer spridda:	
Equisetum arvense L.	*Heracleum sibiricum* L.
Cirsium arvense Scop.	*Taraxacum officinale* (Web.) Marss.
Heracleum sibiricum L.	*Dactylis glomerata* L.
Tragopogon pratensis L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
Lathyrus pratensis L.	*Achillea millefolium* L.
Achillea millefolium L.	*Tussilago farfara* L.
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Rumex domesticus* L.
Dactylis glomerata L.	*Vicia cracca* L.
	Hieracium dubium L.

Avena elatior dominerade på båda sidorna om spåret, mest dock på sluttningen mot VSV. *Ranunculus acris* förlänade genom sitt massvisa uppträdande på släntan mot ONO, och genom sin saknad mot VSV, en framträdande skillnad at vegetationen på bankens båda sidor.

N:o 9. En djup skärning närmare Rotebro genom gles, tämligen kvistfri, ljus tallskog. Marken utgöres af grus, som vid banans iordningställande täckts af torf. Banans riktning var sydost—nordväst, på släntan mot ONO funnos spår af torftäckningen, på den mot VSV var den försvunnen.

Exposition mot ONO.	Exposition mot VSV.
Karaktärsväxterna voro	på skärningens sidor:
Calluna vulgaris Salisb.	*Artostaphylos uva ursi* Spreng.
Cladonia rangiferina L.	
Mera spridda förekommo:	
Artostaphylos uva ursi Spreng.	*Calluna vulgaris* Salisb.
Festuca ovina L.	

På sluttningen med sydlig exposition saknades renlafven. Den omständigheten, att på sluttningen mot VSV torftäcket försvunnit, har säkerligen ej varit utan betydelse för förekomsten af *Artostaphylos uva ursi* pa denna sida af banan.

N:o 10. Banvall i närheten af den föregående lokalen (n:o 9), höjden cirka 3,5 m. Läget är fritt. Släntan består af en mörk sandjord. Banans sträckning N—S, expositionen

salunda mot öster (med svag dragning at S) och väster (med svag dragning mot N).

Exposition mot O t. N. — Expositionen mot V t. S.

Karaktärsväxterna på banken voro:

Exposition mot O t. N.	Expositionen mot V t. S.
Equisetum arvense L.	*Equisetum arvense* L.
Aira flexuosa L.	*Aira flexuosa* L.
Trifolium medium Huds	
Ranunculus acris L.	

mer eller mindre spridt förekommo:

Exposition mot O t. N.	Expositionen mot V t. S.
Geum rivale L.	*Galium boreale* L.
Tragopogon pratensis L.	*Lathyrus pratensis* L.
Lathyrus pratensis L.	*Festuca elatior* L.
Vicia cracca L.	*Trifolium medium* Huds.
	Ranunculus acris L.

Sidosläntorna visa i detta fall en mindre framträdande olikhet på de båda sidorna. *Ranunculus acris*, som eljes är en hvad expositionen beträffar mycket känslig växt, förekom här på båda sidorna, ehuru något rikligare på släntan mot O t. N. De dominerande arterna voro däremot mycket jämnt fördelade på de olika sluttningarne. Orsaken är tydligen att söka däruti, att ost- och västsluttningen sinsemellan erbjuda mindre olikheter än hvad nord- och sydsluttningarne förete.

Stockholm—Västerås—Bergslagens bana mellan Kungsängen och Stäket.

Denna bana öppnades för trafik 1876. Dess hufvudsträckning i Uppland är SO till NV med många mindre afvikelser i den ena eller andra riktningen. Delen Kungsängen—Stäket är ungefär en half mil och går i en halfcirkel öfver Stäkesön.

N:o 11. Skärning strax väster om stationen Kungsängen. Släntorna nå en höjd af omkring 3—4 m. Jordmånen utgöres af en ljus, mer eller mindre grusblandad lera, som i synnerhet på sluttningen mot SSO trädde i dagen. Ståndortsanteckning juli 1903 af bearbetaren.

Exposition mot NNV. — Exposition mot SSO.

Karaktärsväxterna på vallens sidor voro:

Exposition mot NNV.	Exposition mot SSO.
Ranunculus acris L (str. — fläckvis ymnig).	*Anthemis tinctoria* L.
	Hieracium pilosella L.

Taraxacum officinale (Web.) Marss. (str.— fläckv. ymn.)	*Convolvulus arvensis* L.
Primula officinalis Jacq. (enst. — fläckvis ymnig.)	
strödda förekommo:	
Lathyrus pratensis L.	*Poa compressa* L.
Pteris aquilina L.	» *pratensis* L.
Trifolium medium Huds.	*Pteris aquilina* L.
	Potentilla reptans L.
	Ranunculus repens L.
	Senecio viscosus L.
spridda:	
Achillea millefolium L.	*Anthoxanthum odoratum* L.
Aira flexuosa L.	*Arenaria serpyllifolia* L.
Carum carvi L.	*Avena pratensis* L.
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Cirsium arvense* Scop.
	Cynoglossum officinale L.
Crepis præmorsa Tausch.	*Hieracium umbellatum* L.
Festuca rubra L.	*Medicago lupulina* L.
Hieracium pilosella L.	*Phleum pratense* L.
» *umbellatum* L.	*Tragopogon pratensis* L.
Lathyrus pratensis L.	*Trifolium agrarium* L.
Potentilla reptans L.	» *pratense* L.
enstaka:	
Anemone hepatica L.	*Allium oleraceum* L.
Bunias orientalis L.	*Alopecurus pratensis* L.
Campanula persicæfolia L.	*Avena elatior* L.
» *rotundifolia* L.	*Barbarea vulgaris* R. Br.
Cerefolium silvestre Bess.	*Bunias orientalis* L.
Fragaria vesca L.	*Campanula rotundifolia* L.
Epilobium angustifolium L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
Galium boreale L.	
Hypericum perforatum L.	*Dactylis glomerata* L.
Lathyrus pratensis L.	*Festuca elatior* L.
Leontodon autumnalis L.	*Galium verum* L.
Lotus corniculatus L.	*Hieracium auricula* L.
Pimpinella saxifraga L.	*Hypericum perforatum* L.
Tragopogon pratensis L.	*Lampsana communis* L.
Viola hirta L.	*Lithospermum arvense* L.
	Myosotis collina Hoffm.
	Spiræa filipendula L.
	Thlaspi arvense L.

Triticum repens L.
Vicia cracca L.

Ehuru skärningen, åtminstone i sin västligaste del, var så godt som alldeles oskyddad, fanns dock, såsom förteckningen visar, en högst framträdande skillnad mellan vegetationen å de båda sidorna. Karaktärsgifvande på sydsluttningen voro *Anthemis tinctoria*, *Hieracium pilosella*, *Convolvulus arvensis*, som antingen helt saknas eller äro mera sällsynta på nordsluttningen. Denna återigen utmärkes af *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale* och *Primula officinalis*. Äfven i afseende på de öfriga arternas förekomst och frekvens råder en betydande skillnad. På sydsluttningen är växttäcket dessutom mera öppet, så att den nakna marken träder fram, på nordsluttningen däremot finnes ett slutet vegetationstäcke med en jämn mossmatta på marken.

Äfven på andra delar af samma bana återupprepades en dylik, skarp skillnad. Sydsidan var många gånger xerofilt utpräglad med *Filago montana* L., *Alyssum calycinum* L., *Papaver*-arter, under det nordsidan ägde en mera ängsliknande vegetation.

Rimbobanan mellan Näsby och Danderyd.

Banan öppnades för trafik dec. 1885. Smalspårig järnväg med 0,891 m. spårvidd. Undersökt af STENSTRÖM 1 juli 1897.

N:o 12. Nära Näsby station. Banans sträckning är SV t. S—NO t. N. Banvallen har en höjd af en—två m. Läget är fritt. Jordmånen består af en ljus, mer eller mindre lerblandad grusjord. Expositioner mot NV t. V och SO t. O.

Exposition mot NV t. V.	Exposition mot SO t. V.
Karaktärsväxterna på vallen voro:	
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Anthemis tinctoria* L.
Poa compressa L.	*Taraxacum officinale* (Web.) Marss.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.	
spridda:	
Trifolium medium Huds.	*Poa compressa* L.
Ranunculus repens L.	*Triticum repens* L.
Tragopogon pratensis L.	*Potentilla argentea* L.
Phleum pratense L.	» *reptans* L.

Anthyllis vulneraria L. *Anchusa officinalis* L.
Tragopogon pratensis L.
Phleum pratense L.
Anthyllis vulneraria L.

Den ena sluttningen lyste hvit af *Chrysanthemum*, den andra däremot gul af *Anthemis*. För öfrigt var i detta fallet vegetationen tydligen mycket olika på banans olika sidor, i synnerhet karaktäriserade sluttningen mot SO t. O af *Anthemis*, *Anchusa* och *Potentilla*-arterna, som antingen alldeles saknades på den motsatta sluttningen eller där förekomma mer enstaka. *Ranunculus acris* saknades märkligt nog i detta fall på sluttningen mot NV t. V.

N:o 13. Skärning nära Danderyds station af ungefär 2 meters djup. Banans sträckning N—S med svag dragning åt V—O. Läget fritt.

I detta fall, då expositionen å sluttningarne var mot öster eller väster, fanns en mycket obetydlig differentiering i vegetation på banans olika sidor. *Ranunculus acris*, som eljes är ytterst känslig för exposition mot olika väderstreck, var ungefär lika fördelad på båda sidorna. Föröfrigt utgjordes vegetationen af följande växter, som i hufvudsak voro jämnt fördelade på de olika sidorna af vallen.

Taraxacum officinale (Web.) Marss.
Tragopogon pratensis L.
Carum carvi L.
Cerefolium silvestre Bess.
Anthemis tinctoria L.

På sluttningen mot O öfvervägande, observerades vidare
Chrysanthemum leucanthemum L.
Lathyrus pratensis L.

på sluttningen mot V
Lathyrus pratensis L.
Galium boreale L.
Spiræa ulmaria L.

N:o 14. Nio m. hög bank nära Stocksunds järnvägsstation. Läget fritt, på ömse sidor af banken vatten. Banans sträckning SSO—NNV. Vegetationen afslagen vid tiden för ståndortsanteckningens utförande, hvarför någon fullständig sådan ej kunde upprättas.

Mot XXV dominerade *Ranunculus repens* och *acris*, mot OSO *Matricaria inodora.*

Värtabanan mellan Norrtull och Värtan.

Banan öppnades för trafik 1882. Den undersökta bansträckan är omkring 5 km. lång och går från väster till öster, bildande en båge mot norr. Undersökningen af STENSTRÖM utförd 5/7 1897 samt af bearbetaren 25/5 1904.

N:o 15. Bank af 7—8 m. höjd nära Albano. Läget är fritt. Banans sträckning är VSV—ONO. Jordmånen utgöres af en mörk, myllrik sand.

Exposition mot NNO. — Exposition mot SSO.

Karaktärsväxterna på sluttningarne voro:

Exposition mot NNO.	Exposition mot SSO.
Triticum repens L.	*Triticum repens* L.
Poa pratensis L.	*Alopecurus pratensis* L.
Alopecurus pratensis L.	*Poa pratensis* L.
Ranunculus acris L.	*Cirsium arvense* Scop.
	Potentilla argentea L.
spridda:	*Tragopogon pratensis* L.
Cirsium arvense Scop.	
Cerefolium silvestre Bess.	
Chrysanthemum leucanthemum L.	
Hieracium murorum L.	

Vegetationen å banans båda sidor gestalta sig tydligen olika; den södra sluttningen ägde en glesare och mindre frodig vegetation än den norra. *Ranunculus acris* förekom uteslutande på nordsluttningen, liksom *Potentilla argentea* på sydsluttningen.

N:o 16. Djup skärning vid bron för vägen mellan Sofiahemmet och Fiskartorpet. Banans sträckning är rätt O—V, expositionen sålunda mot N och S. Läget är fritt eller nästan fritt. Jordmånen ett starkt lerblandadt grus. Ståndortsanteckning af bearbetaren den 25 maj 1904.

Karaktärsväxter[1] på sluttningarne voro:

Exposition mot N.	Exposition mot S.
Anemone nemorosa L., rikl.-ymn., blommande, klädande stora delar af släntan.	*Arabis thaliana* L., fläckvis rikl.
Luzula pilosa Willd., spridd.	*Draba verna* L., strödd.
	Plantago lanceolata L., »

[1] I detta fall anföras under denna rubrik de vid anteckningarnes utförande på våren blommande arterna.

Myosotis collina Hoffm., spridd.
Taraxacum officinale (Web.) Marss enst.
Orobus tuberosus L., spridd.
Anemone nemorosa L., enst.
Carex præcox Jacq., »

För öfrigt antecknades följande, ännu ej blommande arter.

spridda eller strödda:
Alchemilla vulgaris L.
Geranium silvaticum L.
Orobus tuberosus L.
Veronica chamædrys L.
Myrtillus nigra Gilib.

enstaka:
Tussilago farfara L.

ymnig:
Hieracium pilosella L.

spridda eller strödda:
Achillea millefolium L.
Alchemilla vulgaris L.
Avena elatior L.
Cirsium arvense Scop.
Dactylis glomerata L.
Festuca ovina L.
Galium boreale L.
» *verum* L.
Helianthemum vulgare Gaertn.
Hieracium sp.
Lotus corniculatus L.
Luzula campestris De Cand.
Poa pratensis L.
Potentilla argentea L.
Ranunculus bulbosus L.
Rumex acetosella L.
Vicia cracca L.

I detta fall fanns, oaktadt båda sluttningarne voro lika fritt belägna — ett stycke från skärningen växte å ömse sidor granskog, som dock tydligen föga eller icke alls beskuggade släntorna — en betydande skillnad i vegetationens sammansättning och utvecklingsgrad. På nordsluttningen är vegetationen i jämförelse med den motstående släntan ännu ytterst litet utvecklad; gräsen, som i växttäcket spela en mycket framstående roll, visa ännu endast de unga, späda bladen, som sticka fram ur det brungråa täcket af vissna och skrumpnade blad och strån. Marken är täckt med en jämn, sammanhängande mossmatta, hvars förnämsta arter äro:

Hylocomium splendens Br. et Sch., ymnig.
» *squarrosum* Br. et Sch., ymnig.
Climacium dendroides WM., spridd.

På sydsluttningen är vegetationen, såsom anteckningarne visa, vida längre utvecklad; flera arter blomma och många stå i knopp, artrikedomen är ocksa betydligt större. Endast på denna sluttning förekomma sådana, på torra ställen förekommande varväxter som *Draba verna*, *Arabis thaliana* och *Myosotis collina*. Ett slutet mosstäcke saknas, endast här och där förekomma små, helt obetydliga tufvor af *Ceratodon purpureus* Brid, hvarjämte en *Peltigera*-art utbreder sina gråa, torra bålflikar.

För öfrigt utmärkes denna bansträcka liksom de flesta föregående af *Ranunculus acris*, hvilken rikligt förekommer på nordsluttningen och den horisontella marken omkring banan, men som saknas på sydsluttningen. Såsom karaktärsväxt för sydsluttningarne uppträder ofta på denna bansträcka *Centaurea jacea* L., hvilken på stora delar färgar vallarne röda, men endast på de mot solen vända släntorna.

Saltsjöbanan.

Banan började anläggas hösten 1892 och öppnades för trafik sommaren 1894. Banvallarne ha jordbelagts samt besåtts med gräsfrö. Doseringen är densamma som på statens banor, d. v. s. 1 på 1,5. Undersökningarne utfördes af STENSTRÖM den 2 juli 1897.

N:o 17. Järnvägsbank nära Fannydal. Bankens höjd ungefär 2 meter. Banans sträckning är i ONO—VSV, expositionen på släntorna sålunda mot SSO och NNV. Läget är fullkomligt fritt, jordmånen utgöres af en mörk akerliknande jordart.

Exposition mot NNV.	Exposition mot SSO.
Karaktärsväxter på sluttningarne voro:	
Triticum repens L.	*Anthemis tinctoria* L.
Alopecurus pratensis L.	» *arvensis* L.
Phleum pratense L.	*Triticum repens* L.
	Alopecurus pratensis L.
	Phleum pratense L.
spridda:	
Achillea millefolium L.	*Viola tricolor* L.
Lathyrus pratensis L.	*Capsella bursa pastoris* Mönch.
Ranunculus acris L.	*Bunias orientalis* L.
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
	Campanula patula L.

Utom i hvad som framgår af denna artförteckning var vegetationen på bankens sidor olikartad därutinnan, att nordsluttningen ägde ett sammanhängande växttäcke, under det att sydsluttningen var mera glest bevuxen.

Östra stambanan mellan Grafversfors och Norsholm.

Denna del af stambanan öppnades under olika tider för trafik, delen Grafversfors—Norrköping 1872, delen Linköping—Norrköping 1874. Bankarnes lutning är i allmänhet 1 på 1,5, jordmanen är starkt lerhaltig, stundom bemängd med sand. Vid anläggandet belades bankarna med snedt gående torfränder, emellan hvilka matjord påfylldes, blott en gång ha vallarne besåtts med gräsfrö. Denna bana undersöktes af STENSTRÖM ${}^{15}/_{6}$—${}^{18}/_{6}$ 1898.

N:o 18. Bank något söder om Grafversfors, höjden ungefär 3,5 meter. Läget öppet. Banans sträckning NNV—SSO.

Exposition mot ONO.	Exposition mot VSV.

Karaktärsväxter på sluttningarna voro:

Vicia sepium L.	*Viscaria vulgaris* Roehl.
spridda:	
Geranium silvaticum L.	*Silene nutans* L.
Orobus tuberosus L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
Ranunculus acris L.	*Centaurea jacea* L.
» *bulbosus* L.	*Ranunculus polyanthemos* L.
	» *bulbosus* L.

Ranunculus acris saknades alldeles på sluttningen mot VSV, visade här åter sin stora känslighet för exposition mot olika väderstreck. Sluttningen mot VSV utmärktes af *Viscaria vulgaris, Silene nutans* och *Centaurea jacea.*

N:o 19. Bank af flera meters höjd i närheten af den förra. Läget fritt och öppet. Banans sträckning NV—SO.

Exposition mot NO.	Exposition mot SV.

Karaktärsväxter på sluttningarne voro:

Vicia sepium L.	*Viscaria vulgaris* Roehl.
Aira flexuosa L.	*Equisetum arvense* L.
	Poa pratensis L.
	Aira flexuosa L.
	Avena pubescens L.

spridda:

Ranunculus acris L.	*Ranunculus polyanthemos* L.
Equisetum arvense L.	*Anchusa officinalis* L.

I detta fall fanns en ganska bestämd och utpräglad differentiering i vegetationen å bankens båda sidor. *Vicia sepium* och *Ranunculus acris* utmärka sluttningen mot NO, *Viscaria vulgaris* och *Anchusa officinalis* sluttningen mot SV.

N:o 20. En öppet belägen bank af 8—9 meters höjd, strax söder om Åby järnvägsstation. Banans sträckning NV till N—SO till S.

Exposition mot NO till O.	Exposition mot SV till V.

Karaktärsväxter på sluttningarna voro:

Solidago virgaurea L.	*Viscaria vulgaris* Roehl.
Equisetum arvense L.	*Equisetum arvense* L.
spridda:	
Ranunculus acris L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
	Anchusa officinalis L.
	Ranunculus acris L. (vid basen af banken).

En starkt utpräglad olikhet mellan bankens olika sidor framträdde här genom den sammanhängande gula färgen af *Solidago virgaurea* på sluttningen mot NO till O och den röda färgen af *Viscaria vulgaris* på sluttningen mot SV till V.

N:o 21. Bank mellan Norrköping och Åby nära Marieberg. Banans sträckning är från S—N och expositionen sålunda mot O och V. Vegetationen å bankens olika sidor var mycket likformig och alldeles odifferentierad.

Såsom mer framträdande arter antecknades

Tragopogon pratensis L.
Ranunculus polyanthemos L.
Alopecurus pratensis L.
Avena pratensis L.
» *pubescens* Huds.
Dactylis glomerata L.

Ostlig och västlig exposition synas sålunda icke åstadkomma någon olikartad vegetation, men någon större afvikelse mot S eller N fordras ej, för att detta skall förorsaka en förändring härutinnan. Närmare Åby, där banan mera

gick från SSO—NNV. företedde de båda släntorna den olikheten, att *Ranunculus acris* förekom i ONO-lig exposition, *R. polyanthemos* i SSV-lig. Då banan gick rakt i norr och söder, var *Viscaria vulgaris* lika allmän å båda sidorna, men så snart expositionen försköts något mot norr—söder, blef den genast vanligare i sydlig exposition.

N:o 22. Bank af 3 meters höjd nära Fiskeby järnvägsstation vid Motala ström. Banan går på denna del nästan rakt i söder och norr med någon dragning V—O. Läget öppet.

Vegetationen var i detta fall, då expositionen erbjöd ganska små olikheter lika fördelad å ömse sidor af banvallen.

Karaktärsväxter:

Cerefolium silvestre Bess. (synnerligen riklig).
Alopecurus pratensis L.
Poa pratensis L.
Triticum repens L.
Dactylis glomerata L.

spridda:

Chrysanthemum leucanthemum L.
Ranunculus acris L.
Tragopogon pratensis L.
Alchemilla vulgaris L.
Equisetum arvense L.
Veronica chamædrys L.
Plantago lanceolata L.
Hieracium pilosella L.
» *dubium* L.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.
Rumex acetosa L.
Fragaria vesca L.

Som förut nämndt voro arterna och deras inbördes frekvens densamma på banans olika sidor, möjligen voro de på sluttningen mot O mera samlade i bestånd, mot V mera likformigt blandade om hvarandra, likaledes var *Ranunculus acris* något rikligare utvecklad på sluttningen mot V än mot O. Längre fram böjer sig banan mera i NO-lig riktning.

hvilket har till följd, att *Viscaria vulgaris* uppträder i SO-lig exposition, hvaremot *Ranunculus acris* i samma mån minskas på denna sida, som den blir talrikare på den motsatta sidan, den NV, där *Viscaria* återigän saknas.

N:o 23. Samma bandel ett stycke längre fram går banan mera rakt i O och V. Banvallen betydligt hög, omkring 10 m.

Exposition mot N.	Exposition mot S.
Karaktärsväxter på sluttningarne:	
Saxifraga granulata L.	*Viscaria vulgaris* Roehl.
Avena pubescens Huds.	*Anchusa officinalis* L.
Rumex acetosa L.	*Hieracium dubium* L.f.
Chrysanthemum leucanthemum L.	spridda:
	Hieracium pilosella L.
Alchemilla vulgaris L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
Ranunculus acris L.	

I detta fall fanns tydligen en mycket betydande skillnad mellan den norra och södra sluttningen. På den norra växte ej ett enda individ vare sig af *Viscaria vulgaris*, *Anchusa officinalis* eller af *Hieracium dubium*, på den södra ej något af *Ranunculus acris*.

N:o 24. Skärning nära stationen Kimstad, omkring 5 m. djup. Banans rikning är NV—SO, exposition på släntorna sålunda mot NO och SV.

Exposition mot NO.	Exposition mot SV.
Karaktärsväxter på sluttningarne voro:	
Cerefolium silvestre Bess.	*Hieracium dubium* L.
Ranunculus acris L.,	*Viscaria vulgaris* Roehl.
	spridda:
	Leontodon hispidus L.
	Ranunculus polyanthemos L.
	» *acris* L.
	Cerefolium silvestre Bess.
	Anchusa officinalis L.

Skillnaden emellan de båda sluttningarnes vegetation är påtaglig, i synnerhet är den totala frånvaron af *Viscaria vulgaris* mot NO mycket märklig.

Pålsboda—Norsholmsbanan mellan Skärblacka och Kimstad.

Denna bana har endast till en liten del undersökts af Stenström, nämligen mellan de ofvannämda stationerna. Banan öppnades för trafik år 1885, är smalspårig, 0,891 m. Undersökningarne på denna bana utfördes den 17 juni 1898.

N:o 25. Bank mellan Skärblacka och Kimstad. Läget är fullkomligt fritt. Höjden är omkring 2,5 m Banans sträckning är NV till N—SO t. S.

Exposition mot NO t. O.	Exposition mot SV t. V.
Karaktärsväxter på sluttningarne voro:	
Ranunculus acris L.	*Ranunculus acris* L.
Trifolium pratense L.	» *polyanthemos* L.
spridda:	
Rumex acetosa L.	*Medicago lupulina* L.
Equisetum arvense L.	*Lathyrus pratensis* L.

I detta fall förekom ej någon mer framträdande skillnad mellan de olika släntorna. *Ranunculus acris* växte på båda sidorna, dock var den afgjordt ymnigare mot NO t. O än mot SV t. V. *Ranunculus acris* och *polyanthemos* åstadkomna pa släntan mot SV t V tillsammans samma effekt som *R. acris* ensam på sluttningen mot NO t. O. Expositionsskillnaden är tydligen för ringa för att föranleda en skarpare differentiering uti vegetationen.

Stenstorp—Hjo banan.

Denna bana öppnades för trafik 1874. Banan är smalspårig. Undersökningarne på denna bana utfördes af Stenström i juli 1899.

N:o 26. Skärning strax öster om Korsberga järnvägsstation. Manshöga vallar.

Exposition mot N.	Exposition mot S.
Ranunculus acris L.	*Antennaria dioica* L.
Aira cæspitosa L.	*Hieracium pilosella* L.
» *flexuosa* L. bilda en ganska sparsam och gles vegetation.	*Aira flexuosa* L.

N:o 27. Bank af 3,5—5 meters höjd mellan stationerna Svensbro och Dala. Banans sträckning var ungefär i O t. S—V t. N. Läget fritt och öppet.

Exposition mot N t. O.	Exposition mot S t. V.
Karaktärsväxterna på sluttningarne voro:	
Vicia cracca L.	*Viscaria vulgaris* Roehl.
Viscaria vulgaris Roehl.	*Hieracium pilosella* L.
Ranunculus acris L.	spridda:
Cerefolium silvestre Bess.	*Galium verum* L.
Poa pratensis L.	
Aira cæspitosa L.	
» *flexuosa* L.	

Vegetationen var i detta fall på båda sidor af banken mycket torftig och gles, ett sammanhängande växttäcke saknades. På norra sidan fanns som vanligt *Ranunculus acris*, men den saknades liksom *Aira cæspitosa* på den södra. Märklig är förekomsten på norra sidorna af *Viscaria vulgaris*, som där t. o. m. hörde till karaktärsväxterna; den var dock vida ymnigare på sluttningen mot söder. Möjligen sammanhänger detta med lokalens i öfrigt torra och torftiga beskaffenhet.

N:o 28. Skärning mellan stationerna Svensbro och Dala, närmare det senare stället än omedelbart förut skildrade bank. Läget fritt. Vallarne kring banan ha en höjd af 1,5—3 meter. Jordmånen är en mörk sandjord. Banans sträckning är i O—V. Mager vegetation å båda sluttningarne.

Exposition mot N.	Exposition mot S.
Lycopodium clavatum L.	*Vicia cracca* L.
Alchemilla vulgaris L.	*Hieracium pilosella* L.
	Anthyllis vulneraria L.
	Galium verum L.

Fanerogamvegetationen bildade ej något sammanhängande växttäcke, på södra vallen (exposition mot norr) voro stora sträckor mossbevuxna, bland mossorna förnämligast *Polytrichum*; på den norra vallen (exposition mot söder) funnos stora, fullkomligt nakna partier, där all vegetation saknades.

N:o 29. Skärning nära Dala järnvägsstation. Vallarne omkring banan ungefär 3 meter höga. Banans sträckning NO—SV. Läget fritt.

Exposition mot NV.	Exposition mot SV.
Karaktärsväxter:	
Cerefolium silvestre Bess.	*Tussilago farfara* L.
Ranunculus acris L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.

spridda:

Trifolium pratense L.
Lotus corniculatus L.
Anthyllis vulneraria L.
Alchemilla vulgaris L.
Tussilago farfara L.

Anthyllis vulneraria L.
Alchemilla vulgaris L.
Lathyrus pratensis L.
Centaurea jacea L.
Trichera arvensis Schrad.
Cerefolium silvestre Bess.

Såsom af ofvanstående förteckning framgår, var vegetationen på båda sidor om banan mycket olika gestaltad. Den norra sluttningen karaktäriserades såsom vanligt af *Cerefolium silvestre* och *Ranunculus acris*, under det den södra utmärktes af *Tussilago farfara* och *Chrysanthemum leucanthemum*.

Västra Stambanan mellan Stenstorp och Sköfde.

Banan öppnades för trafik 1865. Undersökningen utfördes af Stenström 4/7 1899.

N:o 30. Bank. 5 km. norr om Stenstorp invid Björsgård. bankens höjd 3—5 m. Läget fritt. Banans sträckning SV—NO.

Exposition mot NV.

Karaktärsväxter på sluttningarne voro:

Ranunculus acris L.
Cerefolium silvestre Bess.
Crepis præmorsa Tausch.

spridda:

Alchemilla vulgaris L.
Equisetum arvense L.
Avena pubescens Huds.
Aira cæspitosa L.
Dactylis glomerata L.
Poa pratensis L.
Anthoxanthum odoratum L.
Briza media L.
Festuca ovina L.
Geum rivale L.
Veronica chamædrys L.
Orobus tuberosus L.
Chrysanthemum leucanthemum L.
Luzula campestris DC.

Exposition mot SO.

Viscaria vulgaris Roehl.
Avena pratensis L.

Hieracium pilosella L.
Vicia cracca L.
Alchemilla vulgaris L.
Veronica chamædrys L.
Hieracium auricula L.
Briza media L.
Galium verum L.
Fragaria vesca L.
Erigeron acris L.
Spiræa filipendula L.
Achillea millefolium L.
Centaurea scabiosa L.
Dactylis glomerata L.

Trifolium pratense L.
Plantago lanceolata L.
enstaka:
Rumex acetosa L.
Achillea millefolium L.
Tragopogon pratensis L.
Spiræa ulmaria L.
Vicia cracca L.
Galium verum L.

Som af ofvanstående förteckning framgår, var vegetationen högst olika på bankens olika sidor; de för nordsluttningen utmärkande arterna *Cerefolium silvestre*, *Ranunculus acris* och *Crepis præmorsa* saknas så godt som alldeles på sydsidan eller förekomma där i yttersta enstaka individ, medan flera af sydsluttningens arter äro inskränkta till denna del. Längre fram förändrades vegetationen på banken något; karaktärsväxt för nordsluttningen blef *Leontodon hispidus*, medan sydsluttningen utmärktes af *Hypochæris maculata*.

Banor kring Kristiania.

Kristiania—Drammen-banan mellan Slaependen och Hvalstad.

N:o 31. Bank i närheten af Slaependens station. Höjden omkring 9—10 m. Läget ej fullt öppet; i närheten af banan finnes barrblandskog med insprängd björk, asp, lönn, pil m. m. Banans sträckning NO—SV. Jordmånen utgjordes af en lös, mer eller mindre söndersmulad, tämligen nyss påfylld lerskiffer.

Exposition mot SO.
Banken nedtill obeväxt; öfverst på banken uppträdde,
Karaktärsväxter:
Centaurea jacea L.
Verbascum nigrum L.
Artemisia vulgaris L.
Tussilago farfara L.
spridda:
Vicia cracca L.
Triticum repens L.
Chrysanthemum leucanthemum L.

Exposition mot NV.
Hela banken från basen till krönet bevuxen.
Chrysanthemum leucanthemum L.
Equisetum arvense L.
Leontodon autumnalis L.
Triticum repens L.
Heracleum sibiricum L.
Ranunculus acris L.

Ranunculus repens L.
enstaka:
Centaurea jacea L.
Verbascum nigrum L.

Sluttningen med mera sydlig exposition karaktäriserades i detta fall hufvudsakligen af *Centaurea jacea*, som med sina rödvioletta korgar formligen kom vallen att lysa på långt håll; för öfrigt utmärkes denna sida af några svagt xerofytiska arter, såsom *Verbascum nigrum* och *Artemisia vulgaris*. Den norra sluttningen däremot karaktäriserades som vanligt af *Ranunculus acris*, som dock vid tiden för ståndortsanteckningens utförande (29/7 1898) till allra största delen var öfverblommad.

N:o 32. Bank nära Sandvikens järnvägsstation. Läget är ej fullt fritt, ty i närheten finns skog. Banken är ensidig med slänta mot söder.

Karaktärsväxter:
Artemisia vulgaris L.
spridda:
Hieracium umbellatum L.
Centaurea jacea L.
Verbascum nigrum L.
Cirsium arvense Scop.

På en mindre del af banken var läget fullt öppet: här funnos följande arter.

Karaktärsväxter:
Cirsium arvense Scop.
Dactylis glomerata L.
spridda:
Anchusa officinalis L.
Centaurea scabiosa L.
Verbascum nigrum L.
Sedum telephium L.
Barbarea vulgaris R. Br.

N:o 33. Skärning nära Höviks järnvägsstation. Sluttning endast mot SO.

Karaktärsväxt:
Anthemis tinctoria L.
spridda:
Artemisia vulgaris L.
» *absinthium* L.

N:o 34. Bank i närheten af Lysakers järnvägsstation. Banans sträckning V—O. Läget fritt. Banken mycket hög, 10—12 meter.

Exposition mot S.	Exposition mot N.
Karaktärsväxter på sluttningarna voro:	
Solidago virgaurea L.	*Chrysanthemum leucanthemum* L.
Hieracium umbellatum L.	
spridda:	
Centaurea jacea L.	*Cerefolium silvestre* Bess.
Anchusa officinalis L.	*Tussilago farfara* L.
Artemisia vulgaris L.	*Equisetum arvense* L.
Achillea millefolium L.	*Poa pratensis* L.
Echium vulgare L.	*Aira cæspitosa* L.
Chrysanthemum leucanthemum L.	*Solidago virgaurea* L.
	Hieracium umbellatum L.

Skillnaden i vegetation på bankens olika sidor var här nog så påfallande. Liksom alltid annars visar sydsluttningen en viss, ehuru tämligen svag xerofytisk prägel, medan nordsidan är mera mesofytisk.

Utom dessa, af STENSTRÖM undersökta bansträckor, har bearbetaren af denna afhandling äfven haft tillfälle att göra några observationer å andra järnvägslinier, såsom å Dannemora—Harg-banan mellan Gimo och Harg i Uppland samt å Gellivare-banan i Lappland. Å den förra, som går nästan rakt i V—O, visar sig nästan alltid en betydande skillnad i vegetationens sammansättning å de olika sluttningarne, i allmänhet i öfverensstämmelse med STENSTRÖMS iakttagelser från andra håll. Anmärkningsvärdt är dock, att *Ranunculus acris* på denna bana ej så strängt syntes bunden vid nordsluttningen, den förekom nämligen rätt ofta i sydlig exposition, liksom äfven *Anemone nemorosa*.

Å Gellivarebanan undersöktes en punkt cirka en mil söder om Gellivare, i medio af juli 1904. Banans sträckning var nästan rakt i O—V och expositionen på släntorna sålunda mot S och N. På sluttningarna fanns en ytterst artrik vegetation, utgörande en egendomlig blandning af arktiskt-alpina arter och former, inkomna genom besåning. Sålunda observerades växande tillsammans *Saussurea alpina* Dc., *Phleum*

alpinum L., *Trollius europæus* L., *Trientalis europæa* L., *Trifolium pratense* L., *Trif. hybridum* L., *Achillea millefolium* L., *Alopecurus pratensis* L., m. fl. Någon skillnad mellan nord- och sydsluttning fanns ej här, på båda sidorna förekom en rik, mesofytisk flora. Banan gick på sidan af en myr och vallarne hade tydligen belagts med myrtorf och sedan besåtts med gräsfrö. Banans ålder var omkring 16 år, då den öppnades för trafik år 1888.

Kap. III. Öfversikt af olika arters förhållande till expositionen.

Af de i föregående kapitel närmare skildrade vegetationsförhallandena på banvallar framgår med all önskvärd tydlighet, att expositionen gent emot olika väderstreck, enkannerligen mot norr eller mot söder, utöfvar ett högst väsentligt inflytande på växttäckets sammansättning och utbildning. De rent östliga och västliga sluttningarna förete däremot, såsom ståndortsanteckningarna n:rs 10, 13, 21 och 22 gifva vid handen, en mera obetydlig eller också ingen alls skillnad i vegetationens karaktär. Detta är emellertid rätt oväntadt, ty den praktiska erfarenheten t. ex. från skogsskötseln visar att i vårt land finnes i allmänhet en bestämd skillnad mellan ost- och västsluttningar[1]; det är nämligen icke alldeles likgiltigt om en sluttning bestrålas af solen under de mera svala morgontimmarna eller de vanligen något varmare aftontimmarna. Afdunstnings- och temperaturförhållanden gestalta sig under dessa olika betingelser tämligen olika. Möjligt är därför, att ur ett rikligare material skall framgå, att äfven dessa sluttningar skilja sig i afseende på vegetationen, men de af STENSTRÖM gjorda och efterlämnade anteckningarna tala icke för ett sådant antagande. Emellertid behöfs det blott en tämligen ringa förskjutning mot norr eller söder, för att detta genast skall gifva sig tillkänna i arternas fördelning eller frekvens (se t. ex. anteckningarna n:o 21 och 22).

En granskning af de meddelade ståndortsanteckningarna visar, att i de delar af landet, som varit föremål för dessa

[1] Se f. ex. ALEX. MAASS. Skogsförsöksväsendets utveckling i Sverige, nuvarande organisation samt första arbetsprogramm. Meddel. från Statens Skogsförsöksanstalt. Häft. I., 1904, pag. 22. Stockholm 1904. (Skogsvårdsföreningens tidskrift 1904).

undersökningar det i stort sedt är samma arter, som utmärka nord- och sydsluttningarna. Flera, i landet för öfrigt allmänna arter föredraga tydligen nordsluttningarna, andra däremot tyckas vara strängt bundna vid sydlig exposition. Da jordmånen på de olika banvallarne varit af varierande beskaffenhet, synes expositionen sålunda för många arter vara en så pass viktig faktor, att många andra förhållanden i jämförelse med denna träda tillbaka i betydelse. Detta gäller i all synnerhet på sådana banvallar med fritt läge, där bestrålningsolikheterna komma till sin fulla rätt.

Den följande sammanställningen öfver olika arters förhallande gent emot expositionen mot olika väderstreck grundar sig på Stenströms samtliga efterlämnade anteckningar. Så omfattande som materialet än är, är det säkerligen ännu mycket att tillägga och tilläfventyrs att ändra. I hufvudsak torde dock, hvad de allmänna arterna beträffar, slutsatserna med skäl kunna göra anspråk på en ganska hög grad af allmängiltighet. Detta gäller främst vissa arter, som visat sig ytterst känsliga för exposition, i afseende på dessa komma nog framtida undersökningar att bekräfta de vunna resultaten. I öfrigt är det nog möjligt att listorna i ett eller annat hänseende blifva modifierade.

De vunna resultaten torde lämpligen kunna sammanställas på följande sätt, hvarvid dock flera arter, som blott en eller annan gång observerats, lämnats ur räkningen.

I. Arter, som afgjordt föredraga sydsluttningarna eller uteslutande förekomma på dessa och som ett större antal gånger observerats.

Anchusa officinalis L.
Anthemis tinctoria L.
Avena pubescens Huds.
Barbarea vulgaris R. Br.
Centaurea jacea L.
Echium vulgare L.
Fragaria vesca L.
Hieracium pilosella L.
Matricaria inodora L.
Potentilla argentea L.
» *reptans* L.
Verbascum nigrum L.
Viscaria vulgaris Roehl.

II. Arter, som företrädesvis älska sydlig exposition eller som blott observerats ett fåtal gånger, men vanligen i sydligt läge.

Alyssum calycinum L.
Antennaria dioica Gaertn.
Filago montana L.
Galium aparine L.

Anthyllis vulneraria L.
Arabis thaliana L.
Arenaria serpyllifolia L.
Artemisia vulgaris L.
» *absinthium* L.
Campanula persicæfolia L (?)
» *rotundifolia* L (?)
Centaurea cyanus L.
Cirsium lanceolatum Scop.
Convolvulus arvensis L.
Cynoglossum officinale L.
Draba verna L.
Erigeron acris L.
Galium boreale L.
Lampsana communis L.
Lotus corniculatus L.
Medicago lupulina L.
Myosotis collina Hoffm.
Papaver dubium L.
Plantago lanceolata L.
Poa compressa L.
Ranunculus polyanthemos L.
Rumex acetosella L.
Silene nutans L.
Trifolium agrarium L.
» *arvense* L.

III. Arter, som tydligen föredraga nordlig exposition eller som uteslutande förekomma i nordligt läge och som ett större antal gånger observerats.

Aira cæspitosa L.
Geranium silvaticum L.
Geum rivale L.
Ranunculus acris L.
» *repens* L.
Vicia sepium L.

IV. Arter, som föredraga nordligt läge eller som ett fåtal gånger observerats, men vanligen i nordligt läge.

Alopecurus pratensis L.
Cerefolium silvestre Bess.
Crepis præmorsa Tausch.
Leontodon hispidus L.
Luzula albida.

V. Arter, som äro indifferenta gent emot expositionen och som observerats ett större antal gånger. Några af de nämnda förekomma oftare i nordligt, andra i sydligt läge[1].

Achillea millefolium L. S.
Avena elatior L.
Bunias orientalis L.
Chrysanthemum leucanthemum L. S.
Cirsium arvense Scop.
Dactylis glomerata L.
Equisetum arvense L.
Festuca elatior L.
Lathyrus pratensis L.
Phleum pratense L.
Poa pratensis L.
Taraxacum officinale (Web.) Marss.
Tragopogon pratensis L.
Triticum repens L. S.
Tussilago farfara L.
Trifolium medium Huds. S.

[1] Utmärkt genom N eller S efter namnet.

VI. Arter, som enligt mer fåtaliga observationer synas vara indifferenta gent emot olika exposition, med förkärlek för S eller N.

Carum carvi L.
Chenopodium album L.
Epilobium angustifolium L.
Jasione montana L.
Thlaspi alpestre L. N.

Vid fördelningen af dessa arter har såsom sydligt läge ansetts expositionen mot VSV till och med OSO, såsom nordligt exposition mot VNV till och med ONO. De mellanliggande flanksidorna ha endast ett färre antal gånger undersökts, liksom de också såsom anfördes i inledningen visa en rätt ringa eller ingen differens.

Kap. IV. Järnvägsbankarnes vegetation med hänsyn till härstamning från den ursprungliga vegetationen, dess ökologiska betingelser och fordringar.

Järnvägsbankarnas växtsamhällen bildas dels genom insåning och torfbeläggning på de nyanlagda banvallarne, dels genom spontan rekrytering från olika håll i den omgifvande traktens vegetation.

De genom insåning uppkomna arterna torde till en del mycket snart försvinna, sålunda sädesarterna (råg t. ex.), under det att andra länge behålla sig kvar, t. ex. klöfverarterna å banvallarna nära Gellivare, som säkerligen ha sådd att tacka för sin förekomst på denna lokal. Hit höra kanske också *Phleum*- och *Alopecurus*-arterna å många håll samt möjligen äfven en del ogräsarter, ty enligt erhållna uppgifter har mången gång ett mycket orent utsäde kommit till användning. Torfbeläggningen tillför banvallarna sannolikt icke få arter, såsom exempel härpå kan nämnas *Rubus chamæmorus* på banvallen vid Gellivare, där torfven tagits från en närbelägen myr. De genom torfbeläggningen inkomna arterna fördela sig så småningom med hänsyn till expositionen, i det de försvinna på de sluttningar, där de icke finna sin trefnad, men lefva kvar på de andra.

Spontant rekryteras bankvegetationen från många olika håll i den omgifvande traktens vegetation. Först och främst bland dessa märkas kultursamhällena, hvilka bidraga med ett betydande antal arter, hufvudsakligen ogräs. Den öppna, mer koloniartade vegetation, som kläder i synnerhet sydsluttningarna, erbjuder växterna ungefär samma betingelser som i öfriga rena kultursamhällen, där växttäcket vanligen är öppet och där solljuset har fullt tillträde. För spridningen af många af de ogräsarter, som utmärka dessa växtsamhällen, spela därigenom järnvägarna en stor roll. Liksom de äro en af den modärna kulturens viktigaste spridningsmedel, så finns det också ett ej så litet antal, för den ursprungliga vegetationen främmande arter, som utmed dessa linier för en framåtskridande odling söka sig fram till nya områden. HOLMBOE[1], som ägnat ingående studier öfver ogräsväxternas spridning i Norge nämner järnvägarna såsom viktiga spridningsmedel för ogräsen, särskildt för *Senecio viscosus* L., *Berteroa incana* DC. (pag. 138 l. c.) och *Anthemis tinctoria* L. (pag. 159 l. c).

Klippsamhällena äro representerade af icke få arter; många af de mest utmärkande och allmänna bankväxterna höra hemma här. Vidare finna vi ängarnas samt de torra ängs- och gräsbackarnas växtsamhällen starkt företrädda. Ängen anses i allmänhet som en kulturformation, som enligt KRAUSES undersökningar hyser en blandning af arter med rätt växlande härkomst. En stor del af dem torde dock höra hemma i den serie af växtformationer, som benämnas löfängar och som till sin sammansättning äro lika artrika som omväxlande och varierande och där det finnes talrika öfvergångar från torra, solöppna partier till mer eller mindre skuggiga och fuktiga ståndorter. Barrskogarna däremot äro mycket svagt företrädda, hvilket är rätt naturligt, då de ökologiska betingelserna där äro så vidt skilda från dem på bankarna.

En närmare granskning af huru dessa olika växtsamhällens representanter äro fördelade på bankarna med hänsyn till expositionen är lärorik nog och gifver tillika en antydan om de faktorer, som närmast bestämma denna fördelning.

Kultursamhällena äro såsom förut nämndt ovanligt väl representerade, hufvudsakligen genom en mängd ogräs. Sa-

[1] Nogle ugræsplanters invandring i Norge. Nyt Magazin f. Naturv. B. 38. Kristiania 1900.

som hörande till denna grupp nämnas följande: *Alyssum calycinum*, *Anchusa officinalis*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia absinthium*, *Barbarea vulgaris*, *Bunias orientalis*, *Convolvulus arvensis*, *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cirsium lanceolatum*, *Echium vulgare*, *Matricaria inodora*, *Thlaspi alpestre*, *Triticum repens*, *Tussilago farfara*. En jämförelse mellan denna lista och den i föregående kapitel meddelade öfversikten öfver arternas fördelning gifver vid handen, att de flesta af dem tillhöra sydsidan: här återfinna vi flere af denna sluttnings mest utmärkande arter.

Detta står i god öfverensstämmelse, dels med dessa växters geografiska härstamning i allmänhet, dels med deras ökologiska fordringar. En stor del af dem äro ursprunglingen främmande för vårt lands vegetation; för många torde det egentliga hemlandet vara att söka i Mellan- och Sydeuropa eller i medelhafsländerna, hvarifrån flere af de på åkern odlade växterna äfvenledes härstamma. Dels samtidigt med kulturväxterna, dels i senare eller mången gång i allra senaste tid ha de invandrat i vårt land, i stort sedt från söder mot norr. Ett icke ringa antal höra dock hemma i vår svenska vegetation, där de träffas i de växtsamhällen, som kläda hafsstränderna, sandfälten eller svedjemarkerna. Såväl för den ena som för den andra kategorien gäller dock, att de i växlande grad äro xerofilt utbildade, och att de sålunda helst älska de torra, varma och solöppna ståndorterna.

Thlaspi alpestre afviker från de öfriga däruti, att den föredrager de för solen mera skyddade nordsluttningarne. Denna art har emellertid en väsenligt annan härstamning än de flesta öfriga ogräs, i det den nämligen såsom HOLMBOE [1] omnämner, närmast hör hemma på Syd- och Mellaneuropas fjäll. Den växer på ängar och i klippspringor på Pyreneerna, Alperna, Jura etc. Med gräsfrö har den inkommit i vårt land, hvarest den först observerades omkring midten af förra århundradet och har sedan spridt sig vida ikring; i Stockholmstrakten är den för närvarande ej sällsynt. Artens förkärlek för nordsluttningarna låter sålunda förklara sig af dess ökologiska fordringar, sådana de visa sig i växtens hemland. *Bunias orientalis* är mera indifferent för en exposition mot söder eller norr. I detta sammanhang torde det därför vara värdt att påpeka, att dess invandring i vårt land försiggått

[1] l. c. pag. 198.

från öster till väster. Dess hemland är att söka i länderna kring Kaspiska hafvet.

I ökologiskt hänseende närstående ogräsen äro många af de arter, som höra hemma i de växtsamhällen, som kläda klipporna, de torra sandiga backarna, grusåsarna eller som bilda de åtminstone i mellersta Sverige vanliga torra, solöppna starkt betade grässamhällena. På järnvägsbankarna äro dessa representerade af ett flertal arter, bland hvilka följande förtjäna att nämnas: *Arabis thaliana*, *Avena pubescens*, *Draba verna*, *Centaurea jacea*, *Viscaria vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Hieracium pilosella*, *Erigeron acris*, *Rumex acetosella*, *Myosotis collina*, *Trifolium agrarium* och *arvense*. Alla dessa föredraga sydligt läge och somliga af dem äro uteslutande funna på sydsluttningarna.

De mer utprägladt mesofyta växtsamhällena, ängarna, äro företrädda på järnvägsbankarna af ett flertal arter, bland hvilka man träffar flere, verkliga karaktärsväxter, som spela en framstående roll i järnvägsbankarnas vegetation. Såsom viktiga exempel härpå kunna nämnas: *Aira cæspitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Cerefolium silvestre*, *Geranium silvaticum*, *Geum rivale*, *Ranunculus acris*, *Vicia sepium*, *Crepis præmorsa*, *Luzula albida*, *Solidago virgaurea*, *Achillea millefolium*, *Avena elatior*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Carum carvi*, *Lathyrus pratensis* m. fl. Här återfinnas dels de arter, som äro mera indifferenta gent emot expositionen, dels de, som uteslutande förekomma på nordsidan.

Denna jämförelse mellan de olika sluttningarnes växter och de växtsamhällen, hvarifrån de härstamma ger oss en antydan om de faktorer, som närmast bestämma artfördelningen och belyser på samma gång nord- och sydsluttningarnas vegetation i afseende på deras ökologiska natur.

Sydsluttningarnas vegetation har i viss mån en xerofytisk prägel. Den rekryteras dels af arter, härstammande från länder med varmare och torrare klimat än vårt, dels också från den omgifvande vegetationens mera torrhetsälskande växtsamhällen. Klipporna med sina vattenfattiga, solöppna ståndorter, där vissa af våra vanligaste vårväxter finna sin bästa trefnad, de torra, varma, vanligen af kulturen genom betning starkt påverkade gräsbackarna och grusåsarnas växtformationer samt slutligen flera af kulturfältens vanligaste

ogräs bidraga i första hand till beklädande af sydsluttningen. Ett slutet, sammanhängande växttäcke utbildas mindre ofta; växterna äro mera koloniartadt anordnade, marken är på stora fläckar öppen och obetäckt. Ett slutet mosstäcke är på sydsluttningen sällsynt. De mossarter, som där förekomma — *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Tortula ruralis* — bilda små tufvor af obetydlig utbredning, och ha på våren sin bästa vegetationsperiod, medan marken ännu är fuktig af den nyligen försvunna snön. Under sommaren äro de sammanskrumpna och torra, så att blad och grenar brista sönder, äfven vid mattlig beröring; de spela då en ganska obetydlig fysionomisk roll. På våren visar sydsidan en mycket tidigare utveckling än nordsidan; sydsidan är redan klädd med en grön, frisk vegetation, medan höstens och vinterns färger ännu hvila öfver nordsidan, hvarest torra, skrumpna, bruna blad täcka marken. Flera af de tidigaste vårblommorna, nämligen främst de, som annars växa på våra solöppna klippor, såsom *Draba verna* och *Arabis thaliana* pryda sydsluttningen, medan nordsidan först något längre fram på våren klädes af andra vårväxter, tillhörande en helt annan typ inom denna till sina ekologiska karaktärer rätt mångskiftande växtgrupp. Det är den löffällande skogens vårväxter såsom *Anemone nemorosa*, *Luzula pilosa*, hvilka hufvudsakligen på denna sida finna sin trefnad, därmed också antydande att nordsidan har en vegetation af en annan karaktär.

Nordsluttningens vegetation torde kunna karaktäriseras såsom bestående af en mesofytisk flora. Den rekryteras till stor del från ängarnas och löfskogens växtsamhällen. Den hyser ett mindre antal karaktäristiska arter, i jämförelse med sydsluttningens gå dessa mycket längre mot norr och många äro utbredda ända upp i fjällregionen såsom *Ranunculus acris*, *Geranium silvaticum*, *Cerefolium silvestre*. På nordsluttningen utbildas lättare än på sydsluttningen ett slutet, sammanhängande växttäcke. Ett mosstäcke, som kvarhåller fuktigheten å den starkt sluttande marken och sedan utportionerar vattnet så småningom åt de högre växterna, bekläder ofta denna sluttning. Karaktärsmossorna äro *Hylocomium splendens* och *squarrosum* samt *Climacium dendroides*, sålunda arter, som i allmänhet utmärka vår ängsmark.

Någon absolut allmängiltighet kunna dessa korta, sammanfattande beskrifningar icke göra anspråk på. På flera banor såsom å Västerås—Bergslagens bana, Värtabanan och Dannemora—Hargsbanan har jag iakttagit denna utpräglade och för den öfriga vegetationen viktiga fördelning af mossorna. I detta sammanhang förtjänar äfven anföras, hvad ELIAS FRIES[1] i en uppsats i Botaniska utflygter säger om expositionens roll: »För Botanisten är därför södra sluttningen af en höjd alltid intressantare än den norra, ty den frambringar de sällsyntaste vextarterna och framför allt en rik vårvegetation; men för Ekonomen, åtminstone i södra orterna är den norra af mesta värde, ty den lämnar frampå sommaren den frodigaste gräsväxten och kraftigaste vegetationen, under det den södra då af torka vanligen är förbränd». I viss mån kan detta yttrande äga sin tillämpning på järnvägsbankarna.

Den betydande skillnad, som finnes mellan nord- och sydsidans vegetation förorsakas tydligen af den olika bestrålning, som kommer dessa olika sidor till del. Bestrålningsintensiteten beror, såsom bekant, under för öfrigt lika förhållanden på den vinkel, under hvilken strålarna träffa den belysta ytan. Ju större denna vinkel är, dess kraftigare blir bestrålningen och intensiteten är direkt proportionell med cosinus för infallsvinkeln.

Såsom förut nämnts är banvallarnas dosering vanligen 1 på 1,5, d. v. s. lutningen är 34° mot horisontalplanet. Några data kunna möjligen ge en föreställning om, huru olika bestrålningen blir vid middagstid på en sådan banvalls sidor i Stockholms närhet (lat. 59° 21′)[2]. Ännu den 28 mars gå solstrålarna parallelt med nordsluttningen; förut ha de ej träffat denna sida; vid samma datum bestrålas sydsluttningen under en vinkel af omkring 68°. Vid denna tid råder sålunda en betydande skillnad mellan nord- och sydsluttningar, men denna olikhet förminskas allt mer och mer. Den första maj, då solen står 45° 54′ öfver horisonten träffa solstrålarna sydsluttningen under en vinkel af omkr. 79°, nordsluttningen under 12°, d. v. s. bestrålningsintensiteterna förhålla sig till hvarandra som 4,7 : 1. Vid midsommartid, vid solens

[1] Botaniska Utflygter. En samling strödda tillfällighetsskrifter Våren. En botanisk betraktelse. Band I, pag 239. Uppsala 1843.

[2] Vid dessa beräkningar har någon hänsyn till solstrålarnas refraktion i atmosfären icke tagits.

högsta stånd 54° 06′ har förhallandet förskjutit sig ännu mer till nordsluttningens fördel. Sydsluttningen bestrålas under en vinkel af omkring 88°, nordsluttningen under 20°, bestrålningsintensiteterna förhålla sig da till hvarandra som 2, 9: 1. Härefter blir sydsluttningens försteg framför nordsluttningen åter igen allt större och större, i samma mån som solens höjd öfver horisonten minskas. Den ringa bestrålningsintensiteten på nordsidan uppväges emellertid i någon mån om somrarna, därigenom att den belyses af solen under morgon- och aftontimmarna, då sydsluttningen är beskuggad.

Den olika bestrålningen på nord- och sydsidan för med sig en betydande olikhet hos viktiga ökologiska faktorer, nämligen med hänsyn till 1) ljusmängden, 2) temperaturen i luften och i marken, 3) markens fuktighet, 4) vegetationsperiodens längd. Några undersökningar öfver huru i ett enskildt fall dessa faktorer gestalta sig ha emellertid icke företagits af STENSTRÖM och bearbetaren har ej heller haft tillfälle att anställa några dylika.

Ljusmängden är af ofvan nämda fyra faktorer den, som närmast beror af sluttningens lutningsgrad och exposition, i det att de topografiska förhållandena härvidlag inverka på belysningstiden och ljusintensitäten. Belysningstid och ljusintensität växla i sin tur med solens deklination och höjd öfver horisonten, de gestalta sig sålunda olika under olika årstider och på platser med olika polhöjd. Den ljussumma, en sluttning kommer i åtnjutande utaf under dygnets lopp, allt efter dess lutningsgrad och exposition kan sålunda beräknas; den utgör produkten af belysningstid och ljusintensität. För München har ESER[1] utfört en sådan beräkning. Ur hans tabeller meddelas här de tal, som närmast äro af intresse för denna undersökning. För Stockholm äga de visserligen ej någon vidare giltighet; när det gäller en jämförelse mellan de olika sluttningarna, torde dock afvikelserna från München ej ha någon väsentlig betydelse. Såsom enhet användes ljussumman under en timmes belysning vid strålarnes lodrätta infall mot den belysta ytan.

[1] Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Verdunstungsvermögen. Forschungen auf dem Geb. der Agrikulturphysik. Hersggb. von Wollny. Bd 7. Heidelberg 1884. Pag. 100—121.

Ljusmängden på sluttningar af 30° lutning vid olika exposition och på horisontal mark.

Månad och datum	Horisontal mark	Exposition		
		S.	O. och V.	N.
1 Mars	3,92	6,67	4,05	0,33
10 April	6,34	7,71	6,24	3,31
10 Maj	7,87	8,08	7,57	5,77
10 Juni	8,72	8,21	8,29	7,31
10 Juli	8,60	8,19	8,20	7,08
10 Augusti	7,55	8,03	7,30	5,24
10 September	5,88	7,56	5,83	2,64
10 Oktober	4,08	6,76	4,19	0,45
10 November	2,53	5,66	2,73	0,00

Såsom framgår af tabellen äro skilnaderna mellan nord- och sydsluttningar störst vår och höst, minst vid midsommartid. Sydsluttningen erhåller mera ljus än den plana marken under större delen af vegetationsperioden, men något mindre under juni och förra delen af juli. Ost- och västsluttningarne förhålla sig lika sins emellan, erhålla mindre ljus än sydsluttningen, men mer än nordsluttningen, i början af mars och november erhålla de något mera ljus än den plana marken, men under den öfriga tiden mindre.

Betydelsen af denna ljussummans olika fördelning blir naturligtvis något olika allt efter det lokala klimatets beskaffenhet, framför allt af molnmängden. Den förorsakar dock alltid skilnader i temperatur och fuktighet i marken.

Såsom i sin mån belysande detta, må anföras några resultat, hvartill WOLLNY[1] kommit genom experiment, anställda för att utröna expositionens inflytande på markens fuktighet och värmegrad.

Försöken anordnades medels tvenne fyrsidiga jordpyramider, hvilkas sidor lutade 15° eller 30° mot horisonten och voro riktade vinkelrätt mot de fyra olika väderstrecken. Py-

[1] Untersuchungen über die Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse des Bodens bei verschiedener Neigung des Terrains gegen die Himmelsrichtung und gegen den Horizont. Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik, hrsggb. von Dr E. WOLLNY. Bd X. Heidelberg 1888.

ramiderna voro uppbyggda af fyra tresidiga, 25 cm. höga lador, som fylldes med jord och noga sammanfogades med hvarandra. I pyramiderna med 30° lutning mätte hvarje sidoyta 1,16 kvm. Jorden, hvarmed försöken utfördes, bestod af humushaltig kalksand och i såväl naken som i besadd jord mättes fuktighet och temperatur. Försöken med 30° lutning intressera oss närmast här, då bankarna luta omkring 33°, hvarför några af hans resultat af denna serie här må anföras.

Vattenhalten hos gräsbevuxen mark med 30° lutning mot horisonten [1] och mot olika väderstreck.

Datum.	N.	S.	Ö.	V.
19 April	21,97	21,17	19,67	22,54
5 Maj	24,71	23,02	23,17	24,73
12 »	19,48	14,10	14,90	15,56
5 Juni	18,56	14,42	13,24	16,90
27 »	19,97	18,13	18,56	18,49
7 Augusti	22,63	19,56	18,84	21,76
22 »	20,65	17,63	17,24	20,65
13 September	18,27	12,34	13,66	16,88
21 »	24,44	21,38	21,98	22,26
3 Oktober	24,48	23,09	24,14	24,33
Medeltal	21,52	18,48	18,54	20,41

Fuktighetshalten är angifven i viktsprocent. Af tabellen framgår, att nordsidan är den fuktigaste, sydsidan den torraste. Ostsidan är i detta försök betydligt torrare än västsidan, som är ganska fuktig och nästan närmar sig nordsidan. Att sydsidan är den torraste torde nog vara en ganska allmän regel, likaså att nordsidan är den fuktigaste; däremot spela nog lokala vindar och dylikt en mycket framträdande roll vid fuktighetens fördelning å ost- och västsidan. Lutningen inverkar betydligt på markens fuktighet, ty ju starkare denna är, desto fortare rinner vattnet af och desto torrare blir jorden.

Markens temperatur vid 30° lutning vid olika exposition mot väderstrecken. Gräsbevuxen mark[2].

Datum	S.	N.	D.[3]	Ö.	V.	D.[3]
April	8,96	6,67	+ 2,29	7,51	8,06	— 0,55
Maj.	15,80	12,98	+ 2,82	14,64	14,03	+ 0,61
Juni	17,91	16,21	+ 1,70	17,24	16,90	+ 0,34
Juli.	18,78	17,90	+ 0,88	18,76	18,14	+ 0,62
Augusti	19,70	16,57	+ 3,13	18,44	18,00	+ 0,44
September.	16,87	14,47	+ 2,40	15,90	15,38	+ 0,52
Oktober	9,87	8,30	+ 1,57	9,06	8,86	+ 0,20
Medeltal			+ 2,11			+ 0,31

[1] l. c. pag. 5. [2] l. c. pag. 38. [3] D = Differens.

Sydsidan visade sig i dessa försök betydligt varmare än nordsidan, den är äfven varmare än väst- och ostsidan, ehuru skillnaden här är rätt ringa. Nordsidan är mycket kallare än både ost- och västsidan, som skilja sig rätt litet från hvarandra. Skillnaderna mellan nord- och sydsidan göra sig, såsom var att vänta mest gällande vår och höst och mindre midt på sommaren, då solen står högst. Vid maxima äro skillnaderna större än vid minima, liksom sydsidan visar en större temperaturvariation än nordsidan.

Dessa här anförda observationer kunna möjligen ge en fingervisning om, hvilka olikheter vi ha att göra med, när det gäller vegetationens fördelning på järnvägsbankarna. I alla händelser skänka de ett visst stöd åt den följande diskussionen, så länge som i denna riktning utförda undersökningar på banvallarna ännu saknas.

Den för vegetationens fördelning å banvallarna mest betydande faktorn är sannolikt markens olika fuktighetsgrad. För denna uppfattning talar först och främst förekomsten af en i viss man xerofytisk flora på sydsluttningen och af en mesofytisk på nordsluttningen. Genom hela sin beskaffenhet äro dessa vanligen af grus bestående vallar benägna att frambringa en torrhetsälskande vegetation. Marken är starkt genomsläppande och vattnet rinner hastigare undan på sluttningen än på den horisontala marken. Afrinningen blir också snabbare på syd- än på nordsidan, därigenom att den förra vanligen saknar ett sammanhängande, fuktigheten upp-

supande mosstäcke. Kommer härtill såsom på sydsidan en stark bestralning, bör ju marken under sommaren kunna bli ganska torr. Vinden verkar också i samma riktning och gör sig dessutom mer gällande på sluttningarna än på den mer plana marken. I vårt land äro om somrarna sydvästsidorna mest exponerade, ty sydvästen är då den förhärskande vinden. I en åtminstone tidvis ganska starkt framträdande vattenbrist, har man utan tvifvel att söka orsaken till att en hel del växter, såsom *Ranunculus acris*, *Cerefolium silvestre*, *Geranium silvaticum* m. fl. uteslutas från sydsluttningen.

Temperaturskillnaderna spela sannolikt en mindre roll, då såväl de för nord- som för sydsidan utmärkande arterna väl trifvas på den mer jämna marken omkring vallarna. Ingen art torde vara bunden vid nordsidan, därför att å sydsidan temperaturen skulle vara för hög, liksom knappast någon af de här anförda arterna af motsatt anledning skulle vara uteslutna från nordsluttningen. Möjligen skulle detta senare kunna gälla för några arter, som inom de besökta områdena äga sin nordgräns. De öfriga ha säkerligen att döma af deras utbredning i landet en så vid tillpassningsförmåga, när det gäller värmebehofvet, att de temperaturolikheter, som det här är fråga om, knappast kunna antagas spela en afgörande roll.

I afseende på ljustillgången ställa sig skillnaderna mellan nord- och sydsidan såsom visats rätt stora, såväl när det gäller intensiteten som framför allt med hänsyn till ljussumman. Sydsidan belyses af solen under en större del af dagen än nordsluttningen, hvarjämte solstrålarna träffa sydsidan under en större vinkel än nordsidan. Sydsidans karaktärsväxter äro utpräglade solväxter, som å den mer jämna horisontella marken så godt som uteslutande anträffas å solöppna, obeskuggade platser. Få af dem såsom t. ex. *Fragaria vesca* anträffas då och då i utpräglade skuggformer i bestånd af löf- eller barrträd. Några af de mest utpräglade solväxterna torde möjligen vara uteslutna från nordsluttningen af den orsaken, att deras ljusbehof där ej kan tillfredsställas.

Nordsluttningens karaktärsväxter, *Ranunculus acris*, *Cerefolium silvestre* etc. äga att döma af deras uppträdande i olika växtsamhällen en ganska vid tillpassningsförmåga, när det gäller ljuset. Många gånger anträffas de i de mest solöppna lägen, liksom de å andra sidan ej heller äro främmande för

de mera slutna, mer eller mindre beskuggade bestånden. Oaktadt inga direkta ljusmätningar ännu föreligga, håller jag dock för troligt att belysningen på många ursprungliga standorter för *Ranunculus acris* och *Cerefolium silvestre* är lika stark, som å banvallarnas sydsida. Vidare må erinras om att äfven om ljusintensitäten vid middagstid å sydsluttningen är större än å plan mark, så är dock ljussumman såsom framgår af Esers beräkningar under juni och juli lägre, beroende på kortare belysningstid. Att icke ljuset ensamt förmår hålla dem tillbaka från denna sluttning framgår också däraf, att de då och då, ehuru *Ranunculus acris* mera sällan, ha anträffats äfven på sydsidan, då banvallens för öfrigt mera friska och frodiga vegetation har antydt, att markens fuktighet varit större än vanligen är fallet. Detta talar åter för det förut gjorda antagandet, att det är förnämligast markens fuktighetsgrad, som är den afgörande faktorn.

I den fria naturen verka bestämda faktorer ständigt tillsammans, sålunda äro å banvallarna, starkt ljus, torrhet i marken och hög temperatur förbundna med hvarandra och i första hand beroende af ljuset. I sin verkan på växttäckets sammansättning låta de knappast skilja sig från hvarandra, hvarför det är förbundet med stora svårigheter att uppskatta den betydelse, som hvar och en faktor i och för sig själf äger. Denna svårighet ökas ytterligare däraf, att växternas behof i det ena eller andra hänseendet icke äro konstant, utan ändras i samma mån som andra faktorer förändras. På en näringsrik mark är sålunda ljusbehofvet mindre än å en näringsfattig och mager liksom i ett varmare än i ett kallare klimat. I fjällen träffas därför många gånger endast på mera solöppna platser sådana växter, som under låglandets varmare klimat helst uppsöka något beskuggade ställen. I detta sammanhang förtjänar det därför att anföras, att nordsidans karaktärsarter, såsom *Ranunculus acris*, *Geranium silvaticum*, *Cerefolium silvestre*, *Geum rivale* i det arktiska Norges fjäll enligt Normans[1] omfattande undersökningar tydligen föredraga sydsluttningarna och där äro betydligt talrikare än mot norr, således motsatsen till hvad som äger rum på mellersta Sveriges banvallar.

[1] Norges arktiske flora, II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes forhold till omgivelserne. Kristiania 1895.

Den fjärde ännu icke omnämnda faktorn är vegetationsperiodens längd. Det är icke godt att säga hvad denna kan spela för roll för växternas fördelning. Några närmare data öfver huru förhållandena i detta hänseende gestalta sig på banvallarna finnas icke liksom våra växters fordringar i detta hänseende äro, i synnerhet då det gäller mer preciserade uppgifter, skäligen okända. Det torde dock med en viss grad af sannolikhet kunna antagas att för flera af sydsidans arter, som mången gång i jämförelse med nordsidans hafva en utpräglad sydlig utbredning, den tidiga våren spelar en ganska viktig roll.

Utom dessa rent fysiska faktorer tillkommer ytterligare en, nämligen kampen om plats och utrymme de enskilda arterna emellan, således en faktor af biologisk natur. Konkurrensen är säkerligen vid växtsamhällenas utveckling och sammansättning mången gång af minst lika mycken betydelse som de lokala betingelserna. Vissa arter äro bundna vid sydsidan, icke därför att endast där de fysiska förhållandena äro sådana, som de fordra, utan emedan de där lättast kunna bestå i kampen med andra arter. Äfven på järnvägsbankarna kan konkurrensen skönjas i sin betydelse för vegetationens sammansättning. Nyanlagda och nygrusade vallar visa vanligtvis icke samma utpräglade fördelning af de olika växterna som man finner vara fallet på äldre sådana (jmfr t. ex. standortsanteckningen n:o 5 från västra stambanan nära Stockholm): konkurrensen har tydligen icke tillräckligt länge fått göra sitt ordnande inflytande gällande.

Stenströms studier ha sålunda ledt till samma hufvudresultat, som man förut i allmänhet kommit till i afseende på expositionens betydelse. Sydsidan af järnvägsvallarna erhåller en mer eller mindre torrhets- och värmeälskande flora, nordsidan en vegetation af mesofytisk prägel. Det område han valde för sina studier möjliggjorde emellertid att utrangera det inflytande, jordmånens kemiska och geologiska beskaffenhet utöfvar och sålunda på ett mera ojäfaktigt sätt studera, huru de faktorer, som närmast voro en följd af den olika bestrålningen, nämligen ljusmängd samt temperatur och fuktighet i luften och i marken, inverkade på vegetationens sammansättning och utveckling. En förut okänd, ganska stor lagbundenhet för olika arters förekomstsätt framgick af hans vidsträckta undersökningar. Många af våra allmännaste väx-

ters ökologiska fordringar ha härigenom närmare blifvit kända och preciserade.

Det vore säkerligen en lika tacksam som viktig uppgift att genom systematiskt anordnade observationer närmare utreda, huru de fysiska faktorerna gestalta sig på olika sidor af en banvall. En sådan undersökning skulle i flera afseenden fördjupa vår kännedom om många af våra allmännaste växters ökologiska fordringar och skulle dessa studier förmå någon forskare att företaga en dylik undersökning, blefve det uppslag, som Stenström gifvit af mera allmän betydelse för uppfattningen af vårt lands vegetation.

Resumé.

Vorliegende Abhandlung enthält die wichtigsten Resultate, die der im Januar 1901 verstorbene schwedische Botaniker, Doctor K. O. E. Stenström erhalten hat bei seinen Untersuchungen über den Einfluss der Exposition auf die Zusammensetzung und Entwickelung der Vegetation. Der Redigent erhielt von Professor V. Wittrock den Auftrag, den Nachlass dieses Forschers an Aufzeichnungen zwecks einer Publication zu bearbeiten.

Die Bedeutung der Exposition gegen verschiedene Himmelsrichtungen ist schon lange bekannt gewesen und ist oftmals in Vegetationsschilderungen aus verschiedenen Ländern erwähnt worden. Am auffälligsten tritt die Bedeutung der Exposition hervor bei einem Vergleich zwischen Nord- und Südabhängen, aber auch zwischen anderen Abhängen besonders in gewissen kleinen Gebieten machen sich bestimmte Unterschiede geltend. In dem schwedischen Waldgebiet, das am Fusse der Hochgebirge beginnt und sich bis nach Värmland, Dalekarlien und Gästrikland hinein erstreckt, spielt die Exposition eine hervorragende Rolle bei der Verteilung der Waldformationen. Die sonnigen trockenen Südabhänge werden oft von den lichten Kiefernwäldern eingenommen, während auf den Nordabhängen die Fichte (*Picea excelsa*) vorherrscht. In den Hochgebirgen gehen die aus ganz kleinen Bäumen bestehenden Birkenwälder auf sonnigen Neigungen

höher hinauf als auf schattigen, wie auch im allgemeinen die Pflanzen mit südlicher Verbreitung Abhänge ersterer Art am liebsten aufsuchen. Die beigefügte Tafel illustriert die Verteilung der Vegetation in einem Tale auf dem Berge Dundret bei Gellivare in der Lule Lappmark. Der Südabhang wird von einem Birkenwalde mit zerstreut vorkommenden Fichten und Kiefern eingenommen, während der Nordabhang mit einer Tundraformation bedeckt ist deren Hauptarten aus *Salix herbacea*, *Andromeda hypnoides* und anderen ausgeprägten Hochgebirgsarten bestehen.

Trotzdem die Bedeutung der Exposition schon seit lange gut bekannt ist, ist sie jedoch bis jetzt noch kaum der Gegenstand einer mehr speciellen Untersuchung gewesen. Eine solche hatte nun Dr. STENSTRÖM vorgenommen. Als Untersuchungsobjekt wählte er die Vegetation der Eisenbahndämme. Hier konnte man alle möglichen Expositionen mit einander vergleichen und dieser Vergleich wurde ausserdem noch dadurch erleichtert, dass der Boden auf den beiden Seiten der Dämme gleich war. STENSTRÖM dehnte seine Untersuchungen auf viele Eisenbahnen im mittleren und südlichen Schweden, sowie auch auf einige in Norwegen aus. Auf der Seite 8. des schwedischen Textes findet man ein Verzeichnis der besuchten Eisenbahnen.

Die Observationen STENSTRÖMS bestehen aus über hundert Standortsaufzeichnungen, von denen die wichtigsten in Kapitel II publiciert worden sind. Auch der mit der schwedischen Sprache nicht bekannte Leser dürfte hier ohne Schwierigkeiten zurecht kommen, da die für jede Neigung charakteristischen Pflanzen in Zeilen angeordnet sind und die Expositionsrichtung des jeweiligen Abhangs oben mit allgemein gebräuchlichen Buchstaben bezeichnet ist[1].

Aus den zahlreichen Observationen geht mit aller Deutlichkeit hervor, dass die Pflanzen unter dem Einfluss der Exposition eine sehr regelmässige Verteilung zeigen. Es gibt bestimmte Arten, welche den Südabhang vorziehen oder auch nur daselbst vorkommen, ebenso auch andere, die am liebsten den Nordabhang bewohnen. Als Charakterpflanzen des Südabhangs treten besonders einige Unkräuter, von denen hier *Anthemis tinctoria*, *Barbarea vulgaris*, *Alyssum calycinum*

---

[1] N = Nord, S = Süd, O = Ost, V = West.

und *Convolvulus arvensis* erwähnt zu werden verdienen, hervor. Zu diesen gesellen sich mehrere Arten Pflanzen, die sonst troc-kene, sonnenoffene Felsen bewohnen, wie z. B. *Viscaria vulgaris*, eine Pflanze, die in Südschweden mehrere Eisenbahndämme auf der Südseite im Hochsommer rot färbt. Von den Pflanzen, welche entweder ausschliesslich auf dem Südabhang vorkommen oder diese Neigung vorziehen, findet man im Kapitel III des schwedischen Textes zwei nach STENSTRÖMS Aufzeichnungen zusammengestellte Verzeichnisse, nämlich n:o I und II. Die Südneigung der Eisenbahndämme wird also bewohnt teils von vielen Unkräutern, teils von Arten, die im allgemeinen die mehr xerophilen Formationen der jeweiligen Gegend ausmachen.

Es gibt nicht viele Pflanzen, welche den Nordabhang charakterisieren. In erster Linie bemerkt man hier einige Wiesenpflanzen, nämlich *Aira cæspitosa*, *Ranunculus acris* und *Cerefolium silvestre*. Unter diesen ist besonders *Ranunculus acris* sehr bemerkenswert. Oftmals ist der Nordabhang eines Eisenbahndammes überall mit den gelben Blüten dieser Pflanze geschmückt, während auf dem Südabhang kein eniziges Individuum davon zu finden ist. Von den Pflanzen, welche nur auf dem Nordabhang vorkommen oder diese Neigung vorziehen, teilt der schwedische Text auf Seite 36 in den Listen III und IV Verzeichnisse mit. Ausser den Pflanzen welche hauptsächlich den Süd- oder den Nordabhang bewohnen, gibt es nun mehrere Gewächse, welche gegen die Exposition beinahe indifferent sind. Die zwei letzten Listen im Kap. III, nämlich V und VI teilen diese Pflanzen mit.

Der Südabhang wird durch eine gewissermassen xerophile, ausgeprägt sonnenliebende Vegetation gekennzeichnet. Der Boden wird oft von keiner zusammenhängenden Pflanzendecke bekleidet, sondern die Pflanzen stehen in kleinen Gruppen. Ein Moosteppich fehlt gewöhnlich, blos kleine Polster von *Ceratodon purpureus*, *Tortula ruralis* und *Funaria hygrometrica* kommen hie und da vor. Im Frühling haben diese Moose ihre hauptsächlichste Vegetationsperiode, im Sommer sind sie meist vertrocknet und zerbrechlich.

Der Nordabhang wird von einer Vegetation mesophytichen Charakters eingenommen. Eine geschlossene Vegetati onsdecke bekleidet hier den Boden. Ein Moosteppich aus feuchtigkeitsbewahrenden Arten wie *Hylocomium splendens*,

squarrosum und *Cimacium dendroides* kommt gewöhnlich auf dieser Neigung vor.

Zwischen Ost- und Westabhang hat STENSTRÖM keinen sicheren Unterschied gefunden; doch genügt eine blos kleine Verschiebung gegen Norden oder nach Süden, um eine Differenzierung der Vegetation auf den ungleichen Seiten hervorzurufen.

Die Verschiedenheit der Vegetation auf den Nord- und Südneigungen wird durch die ungleiche Bestrahlung hervorgerufen. Diese bringt es mit sich, dass viele ökologische Faktoren sich auf den beiden Abhängen ungleich gestalten. Der Boden der Südseite ist trocken und warm, der Boden der Nordseite relativ feucht und kühl. Hieraus ist die beobachtete Verteilung einer gewissermassen xerophytischen und einer mesophytischen Vegetation erklärlich. Das Licht dürfte hierbei an und für sich eine mehr untergeordnete Rolle spielen, da die meisten Pflanzen, welche die Eisenbahnvegetation auszeichnen, ein grosses Anpassungsvermögen dem Licht gegenüber zeigen. Wenigstens dürften keine Pflanzen zu starken Lichtes wegen von dem Südabhang ausgeschlossen sein. Die für den Nordabhang am meisten charakteristische Pflanze, *Ranunculus acris* kommt nämlich dann und wann auch auf der Südseite vor, besonders da, wo die sonst frische und reichliche Vegetation eine genügende Bodenfeuchtigkeit andeutet.

Eine nähere Untersuchung der ökologischen Faktoren der Eisenbahndämme fehlt noch. Eine solche würde ohne Zweifel sehr wichtige Beiträge zu einem näheren Präcisieren der Forderungen vieler unser allgemeinsten Pflanzen liefern.

Tafelerklärung.

Felsenthal auf dem Berge Dundret bei Gellivare in der Lule Lappmark. Die rechte Neigung, die gegen Süden exponiert ist, ist mit einem niedrigen Birkenwald von *Betula odorata* (L.) Bechst. **subalpina* Larss. bekleidet. Die linke Neigung dagegen, die gegen Norden exponiert ist, wird von einer alpinen Tundraformation eingenommen. H. Hesselman foto. 12 Aug. 1904.



Tryckt den 1 april 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



H. Hesselman fot.

FJÄLLDAL PÅ DUNDRET INVID GELLIVARE
I LULE LAPPMARK.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 5.

Linnéminnen i Upsala botaniska trädgård.

Antikritik

af

TH. M. FRIES.

Inlämnad den 14 december 1904.

I den sistförflutna år af mig utgifna lefnadsteckningen öfver CARL VON LINNÉ egnade jag ett kapitel åt en utförligare framställning af hans verksamhet såsom prefekt för Upsala botaniska trädgård. I samband härmed ansåg jag mig ock böra (liksom beträffande Hartecamp, Hammarby m. m.) i största korthet omtala trädgårdens och der odlade blomsterskatters senare öden, särskildt för att konstatera, huruvida några lefvande minnen från hans tid ännu finnas i behåll. Därvid tilltrodde jag mig kunna säga, att under min prefekttid kvarlefde i den nuvarande trädgårdens frigidarium ett tiotal arter; att trenne af dessa under sagda tid dogo af ålderdomssvaghet, samt att några andra såsom mycket skrymmande blifvit nyligen fälda, så att der nu finnas kvar »endast några lagrar, en *Justicia* och *måhända* ett par exemplar af en pelarkaktus». Intet ord af klander mot den nuvarande prefekten, hvilkens namn ej ens nämndes, blef härvid uttaladt.

Det var därför med både ledsnad och förvåning, som jag erfor, att Professor F. R. KJELLMAN däri spårat ett mot honom riktadt angrepp, och dessa känslor ökades, då det spordes, att han anstälde förhör med en del af trädgårdspersonalen, satte lärjungar att göra vissa undersökningar o. s. v., för att skaffa sig vapen, som kunde mot mig användas. I det längsta hoppades jag dock, att någon polemik oss emellan ej skulle upp-

stå, och måhända hade ock så blifvit förhållandet, om ej några månader därefter i en Skåne-tidning förekommit en artikel, hvari Prof. K. skarpt klandrades. Denna artikel blef sedan — hel och hållen eller delvis, jag vet ej hvilketdera [1] — aftryckt i *Upsala Nya Tidning* d. $^{11}/_{1}$ d. a., och tillika redogjordes der för hvad Prof. K. under en interju meddelat sagda tidnings redaktör. Han hade därvid ej åtnöjt sig med att — hvilket ju varit ganska naturligt — försvara sig mot sin anonyme angripare och att uppvisa det oriktiga i åtskilliga dennes påståenden, utan det var mot mig och hvad han själf framkonstruerat ur några få rader i min Linné-biografi, som han nästan uteslutande vände sig. Som redaktionen af Upsala Nya Tidning meddelat, att Prof. K. själf läst korrekturet härpå, kan detta väl betraktas som det första af hans försök att uppvisa oriktigheter i min framställning. Flera andra hafva sedan tillkommit, nämligen ett långt föredrag d. 26 April i Naturvetenskapliga Studentsällskapets botaniska sektion, ett koncentreradt referat däraf i *Botaniska Notiser, häft. 3*, en kort gensaga i den af Rektor lämnade *Redogörelsen för Upsala universitet under läsåret 1903—4* samt slutligen en längre »kritisk undersökning»: *Linné-minnen i Upsala botaniska trädgård*, intagen i *K. Vetenskapsakademiens Arkiv för botanik B. 3*, som helt nyligen utkommit.

På allt detta går jag nu att afgifva ett svar. Jag gör det med tvekan, då det förefaller mig mycket osäkert, om sådana polemiska skrifter öfverhufvudtaget hafva sin rätta plats bland akademiens skrifter; jag gör det med motvilja, då Prof. K:s skrift snarast förefaller mig innebära en anklagelse mot mitt sätt att sköta prefektskapet vid härvarande botaniska trädgård, och sålunda gå in på personliga förhållanden, som med »Linnéminnen» ega intet samband [2]. Att jag det oaktadt inlåter mig i svaromål, beror därpå, att det ligger mig om hjärtat att visa, att jag vid sammanskrifvandet af Linné-biografien åtminstone försökt att icke däri intaga någon detalj utan att hafva efter bästa förstånd pröfvat dess tillförlitlig-

[1] Själf har jag ej sett den ursprungliga artikeln; hvilken är dess författare, är mig fortfarande alldeles obekant.

[2] Äfven åt åtskilligt annat, som icke direkt sammanhänger med dessa minnen, har plats lämnats. Att detta här anmärkes, innebär intet klander, utan det påpekas endast till mitt eget urskuldande, då jag i det följande kommer att begagna mig af samma rättighet.

het [1]. Dessutom blir jag därigenom i tillfälle att efterkomma Prof. K:s uttalade önskan, att jag skall uppge de grunder, hvarpå mina uppgifter om Linnéminnena i Upsala trädgård stödja sig — något, som jag i Lefnadsteckningen ansåg öfverflödigt, då det mindre berör LINNÉS lefnadsförhållanden, än trädgårdens historia.

Man behöfver icke vara botanist för att genast inse, att träd med ansenligare stamtjocklek äro af hög ålder, och särskildt gäller detta om sådana, som bevisligen under lång tid odlats i växthus. Det var därför helt naturligt, att min Far, då han efter G. WAHLENBERGS den 22 mars 1851 timade död d. 26 s. m. förordnades att vara prefekt för »botaniska trädgården och orangerierna», hvilken plats han sedan innehade till d. 22 aug. 1863, skulle misstänka, att åtskilliga, uppenbarligen aldriga orangeriträd kunde vara Linneaner [2]. För den skull efterforskade han, huruvida bland trädgårdspersonalen någon tradition härom förefanns. Detta visade sig vara förhållandet, i det att de begge underträdgårdsmästarne (eller »orangeri»- och »drifhusgesällerna», såsom de då kallades [3]) utpekade en del träd, som af den förre prefekten angifvits såsom kvarlefvande sedan LINNÉS dagar. Och ej nog härmed.

[1] Att i ett så pass vidtomfattande arbete fel kunnat insmyga sig och brister förekomma, är jag den förste att villigt erkänna, och med synnerlig tacksamhet mottager jag därför alla anmärkningar och upplysningar härutinnan. Jag begagnar tillfället att här påpeka det felaktiga i den lämnade uppgiften (som f. ö. återfinnes i alla äldre Linné-biografier), att LINNÉS välgörare GEORG CLIFFORD var direktör i det Holländsk-Ostindiska kompaniet och någon tid borgmästare i Amsterdam. Enligt senare från Holland erhållna upplysningar innehade han aldrig någon ämbetsmanna-befattning; han var en af Amsterdams rikaste män och dref stor bankirrörelse, men hade ock vetenskapliga intressen, såsom hans storartade trädgård utvisade. På grund häraf hade han ock förtroendet att vara »commissaire du Hortus Medicus» i Amsterdam. — Ett tillägg till förteckningen på LINNÉS utländska lärjungar må ock här göras, nämligen isländaren J. THORODDI, som finnes angifven i *Vita Caroli Linnæi* (autob. 4, bil. 1). Om denne saknar jag för öfrigt alla uppgifter.

[2] Säkerligen voro dessa honom väl bekanta ända sedan 1835, då han från Lund flyttade till Upsala.

[3] Den ene af dessa, J. A. BARKLUND, hvilken efter 54-årig tjänstgöring vid trädgården afled 1894, åtnjöt i så hög grad WAHLENBERGS förtroende, att denne föreslog honom att t. v. förestå och sköta trädgårdsmästare-befattningen från d. 1 april 1851, hvilket ock d. $^{23}/_{11}$ 1850 blef Consistorii academici beslut. — Den andre, J. E. AHLQVIST, som var vida äldre, dog 1857; när han först fick anställning i trädgården, har ej kunnat utrönas. — »Örtegårdsmästare»-tjensten var sedan förre innehafvarens L. J. LAURELLS afskedstagande i jan. 1850 ledig, och den tillförordnade hade WAHLENBERG under sista tiden af sin lefnad suspenderat samt uppsagt till afflyttning.

Den bekante DANIEL MÜLLER, som 1839—41 var anstäld i trädgården såsom »orangör», och som i mars 1852 dit återvände såsom »örtagårdsmästare», hvilken plats han innehade till sin d. $^{18}/_{9}$ 1857 timade död, lämnade liknande upplysningar om åtskilliga exemplars härstamning från den gamla Linneanska trädgården. Till bevis härpå kan anföras följande ur hans uppsats: *Upsala Trädgårdar och Anläggningar* (i kalendern *Svea* för 1858): »Ifrån gamla Botaniska Trädgården flyttades till den nya allt, som var transportabelt. De flesta stora träd, som här odlas i baljor och öfvervintras i stora orangeribyggnaden, såsom Lager-, Myrt-, Kirslager, Justicier o. a., härstamma från den första Botaniska Trädgården» [1]. Ehuru ej fullt så bevisande må påpekas, att i C. J. BERGMANS *Mälarens minnen I s. 238* (1844) angifves, antagligen på grund af några genom trädgårdspersonalen erhållna upplysningar, att i »Stora Frigidarium eller Kallrummet» finnas »Sydeuropeiska m. fl. trädslag och vexter, t. ex. Lagrar, Citron- och Pommeransträn, Cypresser, Myrtnar, Lagerkirs *(Prunus Laurocerasus)*, *Spar-*

[1] För att förebygga ett underskattande af D. MÜLLERS vitsord på grund af den skildring af förhållandet mellan WAHLENBERG och denne kunnige, intelligente och sympatiske man, som finnes i *Biografiskt Lexicon XIX s.* 225, må följande här få finna plats. MÜLLER kom, på WAHLENBERGS begäran utsedd af Prof. HORNSCHUCH i Greifswald, 1839 till Upsala för att »uphjälpa växthusodlingen eller krukväxternas skötsel». Detta gjorde han på ett sätt, som var till W:s fulla belåtenhet, såsom framgår såväl af dennes handskrifna sjelfbiografi, der det heter: »Denna commission fullgjorde han (HORNSCHUCH) ganska lyckligen genom att hitskaffa DAN. MÜLLER, som mycket väl fullgjorde sitt hufvudaliggande», som af hans yttrande i EDV. OTTOS *Garten- und Blumenzeitung* 1850 *s.* 154: »wie Herr DANIEL MÜLLER in drei Jahren unsere Topfpflanzen-Kultur verbessert hat, brauchen wir hier nicht zu rühmen». Af någon schism eller tidskriftspolemik dem emellan har jag ej påträffat något spår. M:s förflyttning till Stockholm betingades uteslutande af det förmånligare anbud, han erhöll, att därstädes blifva föreståndare för Svenska Trädgårdsföreningen, hvartill kom osäkerheten, om och när han kunde vinna befordran i Upsala. — Däremot råkade HORNSCHUCH och WAHLENBERG i polemik med hvarandra, emedan den förre (i OTTO-DIETRICHS *Allgem. Gartenzeitung d.* $^{25}/_{1}$ 1840) »råkte att blifva liksom en trädgårdsmästare-advocat, såvida som han framkom med den öfverdrifna satsen, att Trägårdsmästaren vore eller borde vara *Trägårdens själ*, en sats, som en Professor måste på det högsta bestrida, ty då blir Professorn blott dess kropp och rolerna således alldeles ombytta. Fastmera kan Trädgårdsmästaren i sjelfva verket icke blifva något mera än *Professorns högra hand* . . . Man kan med skäl påstå, att Universitetets botaniska trädgårds själ är så oskiljaktig från botaniska Professorn, att den icke ett ögonblick kan öfvergå i trädgårdsmästaren utan att bortskämmas eller förorenas . . . Det torde här i Botaniska Trädgården kunna finnas en högst välgörande envåldsanda, som blir icke allenast ganska ursäktlig, utan ganska båtande såsom upprätthållande och förbättrande det hela i motsats mot den nedhållande, att icke säga försämrande och förstörande vanliga liberalismen». I *Biogr. Lexicon* har hvad som blifvit sagdt af och om HORNSCHUCH i stället blifvit hänfördt till D. MÜLLER.

mannia capensis, *Thuja*. Mandelträdet m. m. . . . Det dyrbaraste af träden är *Justicia Adhatoda* fran Ceylon». Man finner lätt, att häribland upptagas alla de af mig uppräknade Linneanerna med undantag af mullbärsträden, hvilka sasom om vintern aflöfvade ej voro sa egnade att tilldraga sig besökandes uppmärksamhet.

Sasom traditionens källa hänvisar det ofvan anförda otvetydigt pa Göran Wahlenberg, och da är det tillbörligt att erinra sig den ställning, hvari han stod till Upsala botaniska trädgard. Att han 1815 utnämndes till botanices demonstrator samt 1829 till professor och prefekt, är ju en välbekant sak. Men redan 1801 var han fästad vid trädgarden, därigenom att han d. 23 mars antogs sasom amanuens vid det med densamma förenade naturalie-museet, och att han därvid med särskildt intresse sysslade med trädgardens växter, därom vittnar hans handskrifna *Catalogus localis Plantarum Horti Upsaliensis anno 1801*, som finnes i universitets-bibliotekets manuskriptsamling. Vi kunna emellertid ga ännu längre tillbaka. Den 2 november 1792 inskrefs, enligt den tidens sed, sasom »kautionsstudent» den 12-arige Wahlenberg i universitetets album. Han vistades sedan flera ar nästan oupphörligt i Upsala, »hvarest Natural-Historien genast blef förnämsta föremalet för dess studier»[1]. Hans hagkomster sträckte sig saledes tillbaka ända till den gamla botaniska trädgardens dagar.

De upplysningar, som min Far salunda vunnit, stadfästade hos honom en fast tro pa traditionens tillförlitlighet, och denna ärfda tro har jag bevarat, ända sedan jag varterminen 1853 fick min första befattning sasom amanuens vid trädgarden, och jag behaller den ännu sasom emeritus. Genom källforskningar har jag nämligen funnit den bekräftad, och jag har ej ansett det lämpligt att fälla nagra af de för Linneaner ansedda träden för att genom arsringsräkning söka kontrollera eller kullkasta traditionens tillförlitlighet. Snarare har jag sökt att rotfästa densamma genom att vid de nästan arligen aterkommande växtdemonstrationerna under den tid, jag haft att meddela undervisning, fästa mina ahörares uppmärksamhet pa dessa Linnéminnen. Äfven bland de vid trädgarden anstälda personerna fortlefver traditionen härom, sasom tre af prof. K. anskaffade och publicerade intyg utvisa: att

[1] Sacklén, *Sveriges Läkare-Historia* s. 609

de sins emellan i åtskilliga afseenden äro afvikande — liksom i allmänhet förhållandet är med genom tradition bevarade berättelser och uppgifter — beror antagligen på olika minnes- och uppfattningsförmåga eller andra orsaker.

Äfven utom botanisternas krets torde kännedomen om dessa Linnéväxters tillvaro hafva spridt sig, att döma däraf att förfrågningar om dem (särskildt om hans myrten och lagrar) ej sällan af besökande blifvit gjorda [1]. Därom vittnar ock det tal, som hölls vid aftäckandet af LINNÉS staty i Humlegården, då vid densamma af en deputation från Upsala lades en jättekrans af lager. »Vid nedläggandet yttrade universitetets rektor [C. Y. SAHLIN], att deputationen var utsedd att i lärarnes och lärjungarnes vid Upsala Universitet namn nedlägga en grönskande lagerkrans vid LINNÉS minnesvård — en krans, hvars kvistar voro brutna från de träd, som stått under LINNÉS egen omvårdnad, och hvilken på samma gång vore en tolk af universitetets outplånliga tacksamhet till den fräjdade läraren och en gärd åt den store vetenskapsmannens oförgängliga ära» [2].

Det är denna tradition, som Prof. K. nu söker kullkasta. Han nöjer sig därvid ej med att söka ådagalägga, att några af honom fälda träd icke voro Linneaner, hvilket han, då deras öde afgjordes, ej kunde veta, utan han tror sig t. o. m. kunna leda i bevis, att för n. v. ingen enda växt finnes i trädgården, som äger så höga anor. Det är detta, som jag i det följande skall söka gendrifva.

Vi öfvergå nu till en granskning af de växter, som jag i lefnadsteckningen öfver LINNÉ angifvit såsom Linneaner, men hvilka Prof. KJELLMAN söker frånkänna denna värdighet. Härvid må det tillåtas att börja med *Justicia Adhatoda* L. (eller *Adhatoda vasica* N. v. Es., såsom den nu kallas), dels därför att den i flera afseenden afviker från de öfriga, dels och förnämligast emedan därigenom bästa tillfälle gifves att underkasta

[1] Äfven personer, som ej hört därom, framställde stundom förfrågningar, huruvida ej trädgården ännu egde kvar några växter från LINNÉS dagar. Särskildt erinrar jag mig, huru den första fråga, som kejsaren af Brasilien Dom PEDRO II vid sitt besök i trädgården 1876 gjorde, gällde dylika växter, samt huru han, sedan jag härpå gifvit ett jakande svar, uppmanade mig att visa honom dem alla. De voro då, liksom öfriga frigidarieväxter, utflyttade i det fria, och i hällande regn gick han från den ena till den andra, synbarligen egnande dem ett lifligt intresse.

[2] Upsala-Posten d. 15 maj 1885.

ett af Prof. K. flera gånger användt, från en Thunbergsk trädgårdskatalog hemtadt hufvudargument en närmare pröfning, utan att det — såsom förhållandet är, då det användes beträffande öfriga arter — är sammanflätadt med andra.

Antagligen i början af 1700-talet gjorde sagda *Justicia* sitt inträde i Upsala botaniska trädgård. Den saknas nämligen i de trenne af OL. RUDBECK D. Ä. i slutet af 1600-talet utgifna katalogerna, men vid Vetenskaps-Societetens sammanträde d. 27 Juli 1722 omtalades af OL. RUDBECK D. Y:S mag, Dr P. MARTIN[1], »att uti Academie Trägarden en ört *Adaathoda Ceylanensium Hermanni H. L. B.* i detta år kommit sig att blomma»[2], hvilket säkerligen ej kunnat ske, innan det ifragavarande exemplaret hunnit flera års ålder. Den omtalas sedan i trenne af LINNÉ såsom student författade manuskript: *Hortus* och *Adonis Uplandicus* under tre olika namn, nämligen *Adhatoda Zeylanensium* (1730), *Ecbolium frutescens, labio petali superiori inflexo* (1731) och *Adhatoda frutescens, petalorum labio superiori inflexo* (1731)[3].

Nästa gång, som *Adhatoda* angifves såsom odlad i Upsala botaniska trädgård, är i LINNÉS 1745 utgifna disputation *Hortus Upsaliensis*, där den uppräknas bland »*plantas, quas Regiones ardore calentes et intra Tropicos positæ nobiscum communicaverunt*», och som därför både sommar och vinter omhuldades i Caldarium. Utförligare omtalas den 1748 i det större arbetet *Hortus Upsaliensis* under namn af *Justicia arborea, foliis lanceolato-ovatis persistentibus, corollarum galea concava*, — och att då flera exemplar af densamma förefunnos, framgår af uppgiften, att den odlades ej blott i Caldarium, utan äfven i både Tepidarium och Frigidarium. Någon större höjd torde den dock då ej ännu hafva uppnått, då den betecknades som »*arbuscula*». Ännu en gång angifves den sedan såsom under LINNÉS tid förekommande i hans trädgård, nämligen 1753 i disputationen *Demonstrationes plantarum*. Likaledes finnes den upptagen i Thunbergska disputationen *Horti Upsaliensis plantæ cultæ 1780—1800*, tryckt 1803.

[1] Ej OL. RUDBECK D. Y. själf, såsom förut oriktigt uppgifvits.

[2] Vet. Soc:s protokoll för sagda dag.

[3] På sistnämnda ställe tilläggës ock det svenska namnet: »Älskogs-tiufnad». Ovisst synes, om det är LINNÉ eller OL. RUDBECK D. Y., som bildat detsamma, och lika ovisst är, hvad det egentligen afser. Måhända syftar det på det från grekiskan hemtade namnet *Ecbolium*, hvarmed betecknats ett fosterfördrifvande medel.

Beträffande 1800-talet, i hvars början inflyttning i den nya trädgården egde rum, torde det vara nog att här anföra följande. Den uppräknas, såsom redan påpekats, af DAN. MÜLLER, säkerligen på grund af WAHLENBERGS auktoritet, bland »de stora träd» i det nya frigidariet, som »härstamma från den första botaniska trädgården». WAHLENBERG anför den i sin handskrifna *Catalogus generalis Horti Upsaliensis 1815*, och i sin mot FR. HORNSCHUCH riktade polemiska uppsats i FRIEDR. OTTOS och DIETRICHS *Allgem. Gartenzeitung 1841* uttalar han sin förvåning (eller förargelse) öfver att denne vid sitt Upsalabesök 1839 i frigidarium »übersah die drei [als *Prunus Laurocerasus*] noch grösseren Bäume von *Justicia Adhatoda*, deren grösster an der Wurzel über 2 Fuss im Umfange hat, und welche Reisende aus Paris zu messen nicht verschmähet haben. *Diese alten, von unsern Vätern ererbten Bäume*[1] sind wohl ein Beweis von einer länger hergebrachten guten Kultur.» — Härtill kan läggas, att DAN. MÜLLER (i kalendern *Svea* för 1858) försäkrar, att ifrågavarande Justicior »äro bestämdt de största exemplar, som af denna art finnas i Europa, och alla resande botanister förvåna sig för dem». — Till sist må nämnas, att min Far under sin prefekttid (1851—63) ansåg deras Linneanska anor vara höjda öfver allt tvifvel, och att han med synnerlig förkärlek vårdade sig om dem såväl därför, som för deras ofta återkommande blomning, hvilken i Europas växthus hör till sällsyntheterna. — Alla dessa fakta jämte flera andra omständigheter — särskildt denna arts långsamma tillväxt och de ifrågavarande exemplarens aktningsbjudande dimensioner — hafva gjort, att jag trott mig fullt kunna lita på den gamla traditionens riktighet, och jag har till och med vågat uttala den förmodan, att bland de under min prefekttid i botaniska trädgården odlade exemplaren äfven befann sig det, som 1722 omtalades i Vetenskaps-Societeten.

Riktigheten af dessa mina åsikter anser sig Prof. K. böra bestrida, och detta i tvenne hänseenden. Att börja med förklarar han, att omnämnandet af *Justicia Adhatoda* i THUNBERGS katalog öfver växterna i Upsala-trädgården 1780—1800 »tillåter utan tvifvel det antagandet, att det var samma *Adhatoda*, som omnämndes [af LINNÉ] från 1745», men, tillägger han, »mindre troligt är, att det var det eller de exemplar,

[1] Kursiveringen af mig.

som OL. RUDBECK D. Y. 1722 förevisade för Vetenskaps-Societeten». Ehuru tacksam för det förra medgifvandet, måste jag dock förklara senare delen af det citerade yttrandet hvila på allt annat än pålitlig grundval. Enda uppgifna skälet är nämligen det, »att trädgården under dennes = OL. RUDBECK D. Y:S tid ständigt förfallit, och att växthus, åtminstone lämpade för *Caldarie*-växter, sådana som *Justicia Adhatoda*, saknades» [1].

Häremot kan dock invändas: vittnar ej ofvan anförda utdrag ur Societetens protokoll ovedersägligen, att det 1722 verkligen fanns ett växthus, där denna växt trifdes så väl, att den t. o. m. kom till blomning? Och bevisa ej LINNÉS ofvan citerade manuskript från 1730 och 1731 alldeles detsamma? Dessutom tillåter jag mig att påpeka, att jag redan förut (1899) i en skrift [2] framhållit, att, om än genom den stora branden 1702 botaniska trädgårdens säkerligen mycket anspråkslösa växthus lidit betydande skador, så fanns dock efteråt däri icke allenast »Pomeranzer, Citroner och andra curiosa trän», utan ock en så pass ömtålig växt som en *Passiflora*, hvilken där blommade och af OL. RUDBECK D. Y. afritades d. 17 aug. 1707. Att man äfven bjöd till att föröka den lilla växtsamlingen, framgår af Trädgårdsmästaren O. FALKS räkning för en under »ett blidt töö Wäder» femte och sjette dag jul 1709 företagen resa till Forsmarks och »Gimou» bruk för att därifrån till Upsala öfverföra en del krukväxter (myrten, rosmarin, *Jasminum* m. fl.) jämte »10 stycken Schwiblar *Narc. Junci folio*» och några fröslag, hvilket ock lyckades till följd af »ett kosteligt vackert Väder på dhessa örter» (Ups. univ. bibl. mscrpt. U. 65 c). Räkningar från samma tid visa ock, att t. ex. under tiden sept. 1709—jan. 1710 inköptes 19 lass ved samt »torr Ved at giöra op Ell med i Örtestugan», att vid samma tid diverse reparationer verkstäldes i »Blomsterstu-

[1] I en not på sid. 15 angifver Prof. K., som nödvändigt vill göra *J. Adhatoda* till »Caldarie-växt», att orsaken till att de stora exemplaren »behandlats såsom frigidarieväxter» är den, att de »vore alltför voluminösa för att hysas i varmhusen, dit de egentligen höra». För min del finner jag skälet härtill lika gerna kunna vara ett annat. Redan LINNÉ fann nämligen, att denna växt kunde odlas i frigidarium, och minst hundrafemtioårig erfarenhet har bekräftat detta. Också ligger intet öfverraskande däri: i vildt tillstånd finnes den nämligen äfven i trakter, der klimatet ej är tropiskt. Så t. ex. är den *ymnig* i Himalayabergen på 5000 fots höjd ö. h. och går antagligen betydligt högre upp. (*DC. Prodr. XI p.* 387.)

[2] CAROLI LINNÆI *Hortus Uplandicus med inledning och förklaringar.*

gan», att »twänne glödpannor till blomsterhuusett» lagades o. s. v. Äfven så sent som 1739—40, då växthusets förfall, straxt före LINNÉS utnämning till professor, väl borde hafva varit som störst, omtalas i en räkning af den till Sverige nyligen anlände trädgårdsmästaren D. NIETZEL under okt. 1739 —apr. 1740 inköp af 16 lass ved »zur Conservierung der Gewäxe und Pflantzen» o. s. v. LINNÉS till Consistorium academicum 1742 ingifna »remonstration» om »oungängligheten af ett Orangerie», som Prof. K. aberopar såsom stöd för sin åsigt, kan därför icke tolkas annorlunda, än såsom ett yrkande på uppförande af ett rymligare, i alla afseenden tidsenligare (»fullkomligt», såsom LINNÉ själf i sina *Egenh. anteckningar* uttrycker sig) orangeri i stället för det gamla, oansenliga, som det ej lönade mödan att tillbygga eller reparera, enär det redan förut förklarats otillfredsställande [1].

Äfven i ett annat, och med hänsyn till den föreliggande frågan vigtigare afseende uppträder Prof. K. såsom opponent mot min i LINNÉS Lefnadsteckning uttalade åsigt, i det att han förklarar det vara »ingalunda antagligt, att dessa eller detta exemplar öfverflyttats till den nuvarande trädgården.» Alltså skulle de under 1800-talet där odlade exemplaren hafva, så att säga, seglat under falsk Linneansk flagg — ett misstag, som Prof. K. nu tilltror sig kunna rätta. Såsom bevisnings-material begagnar han sig dock ej här, i motsats till då det gäller en del andra såsom Linneaner ansedda träd, af några årsringsräkningar, af de enkla skälen, dels att stammarne äro innanruttna, dels att, i likhet med hvad förhållandet ej sällan är hos ständigt grönskande, i varmare länder växande träd, stammen hos denna växt icke »utbildar från hvarandra begränsade årsmantlar». Det oaktadt har på sid. 16 lämnats en större figur, visande anatomiska byggnaden i en del af ett grentvärsnitt. Naturligtvis är denna figur för den föreliggande frågan alldeles öfverflödig: den lämnar icke ringaste upplysning om de omdebatterade trädens ålder, utan bestyrker endast ett sedan långliga tider välbekant faktum.

Ett värdefullt bevis för sina och mot mina åsikter tror han sig däremot hafva funnit i den omständigheten, att *Justicia Adhatoda* saknas i THUNBERGS disputationsserie: *Horti*

[1] Se LINNÉS inlaga till Cons. Acad. d. $^{6}/_{3}$ 1742; finnes bland Acta för sagda år.

Upsaliensis plantæ cultæ ab initio sæculi, utgifven 1826[1], fastän däri finnas uppräknade »icke mindre än tolf (12) *Justicia*-arter». Visserligen stöter han därvid på den förargliga omständigheten, att i WAHLENBERGS ofvan omnämnda *Catalogus generalis* angifves *Adhatoda* såsom 1815 förekommande i botaniska trädgården, men detta gifver honom blott anledning att antaga, »att det var först vid denna tid, som den inkom i den nuvarande trädgården». Att detta skulle vara något, som under mer än 10 år hindrat THUNBERG att införa en så framstående växtart i katalogen, saknar jag för min del all anledning att antaga. Och detta så mycket mer, som den af Prof. K. förmodade bristande öfverensstämmelsen mellan THUNBERGS och WAHLENBERGS kataloger med största lätthet på ett helt annat sätt kan förklaras.

Man behöfver nämligen endast flyktigt bläddra i den senare Thunbergska katalogen, för att märka, att däri saknas — måhända med något enda undantag — samtliga inhemska och allmännare utländska träd och buskar, samtliga hos oss odlade köksväxter, alla våra vanliga tulpaner, narcisser, hyacinter, violer, pioner, acklejor och öfriga prydnadsörter, myrtnar, pomeranser, citroner och andra orangeriväxter m. fl., hvilka väl alltid funnits i hvarje svensk botanisk trädgård ända sedan den gamle OL. RUDBECKS dagar.

Öfvergår man därefter till en jämförelse mellan sagda Thunbergska katalog och den ofvan omtalade Wahlenbergska *Catalogus generalis*, så visar det sig lika lätt, att det ej är blott *Adhatoda*, som finnes i den senare, men saknas i den förra, utan att liknande är förhållandet med det vida öfvervägande antalet af däri förekommande arter[2]. Och företager man till sist en jämförelse mellan de begge Thunbergska ka-

[1] »Huru lång tidrymd denna senare förteckning omfattar», säger Prof. K. (s. 10) sig »icke kunnat utransaka». För mig är det uppenbart, att den sträcker sig från seklets början till tryckningsåret, dock så att *sjelfva katalogen* omfattar »*quattuor lustra*», d. v. s. 1801—1820, samt dess *appendix* 1821—1825 (eller våren 1826). Det senare bevisas däraf, att däri upptagas släkten och arter, som först på 1820-talet blefvo beskrifna. För Prof. K:s försök att göra katalogen nedskrifven åtskilliga år före det 1820 författade företalet finnes intet hållbart bevis.

[2] Jag nödgas bekänna, att jag ansett det onödigt att offra tid och möda för att utröna, huru många af arterna i WAHLENBERGS *Catalogus generalis* (1815) äfven finnas i THUNBERGS senare katalog. Det har synts mig nog, att jag kontrollerade förhållandet med de till Monandria — Triandria hörande samt ärt- och korgväxterna. Dessas sammanlagda antal var enligt WAHLENBERG 532, och af dessa hafva blott 144 återfunnits i THUNBERGS senare, men resten (på få undantag när) i hans äldre katalog.

talogerna, så kan man ögonblickligen konstatera, att det är mycket sällan man påträffar ett namn, som finnes i dem begge [1].

Fasthålles nu Prof. K:s uppfattning, att den senare Thunbergska katalogen innehåller en *fullständig* förteckning på alla i den nya botaniska trädgården under 1800-talets första fjärdedel odlade växterna, och sammanställer man detta med ofvan framlagda obestridliga fakta, så kommer man med nödvändighet till följande öfverraskande resultat: 1) att THUNBERG från den gamla till den nya trädgården skulle öfverflyttat endast 100 à 150 arter, men kasserat öfver 3000 andra, samt 2) att han vid anskaffande af växtbesättning till den nya trädgården — på ytterst få undantag när — skulle undvikit att förvärfva enhvar växt, huru viktig som hälst för undervisningen, om blott den 1780—1800 funnits i den gamla trädgården. Ett slikt massmördande och ett dylikt vidunderligt tillvägagående är emellertid otänkbart samt strider för öfrigt mot kända fakta. I öppen dag ligger, att den senare Thunbergska katalogen är hvarken mer eller mindre än ett *supplement* till den förra, och att alltså däri upptages endast sådana växter, som under 1800-talets första årskvartal *nyförvärfvats* [2]. Och härmed förlorar Prof. K:s bestridande af de ifrågavarande *Justicia*-exemplarens Linneanska anor hvarje, äfven det ringaste stöd, under det att DAN. MÜLLERS uppgift, att de »härstamma från den första Botaniska Trädgården», kvarstår orubbad.

Liksom under WAHLENBERGS funnos af denna art under hela min Fars prefekt-tid trenne exemplar, på hvilka han med berättigad stolthet plägade fästa resande botanisters uppmärksamhet [3]. Desamma funnos ännu i lif, då jag 1877 öfvertog

[1] På liknande sätt har jag ock gått tillväga vid jämförandet af de Thunbergska katalogerna sins emellan. Jag har nöjt mig med att tillse, i hvad mån de i första och sista (7:de) delen af den äldre katalogen uppräknade arterna förefinnas i den senare. Resultatet har blifvit, att af äldre katalogens 767 arter och varieteter endast 24 äro gemensamma för begge förteckningarne. Man torde därför vara berättigad att antaga, att af äldre katalogens ungefär 3300 arter allra högst 150 funnit plats äfven i den senare.

[2] De få gemensamma äro antagligen sådana, som för längre tid sedan utdött, men sedan åter bekommits.

[3] Bland dessa befann sig ock den berömde föreståndaren för Kews botaniska trädgård Sir JOSEPH D. HOOKER, hvilken under sina resor i Himalaya-trakterna haft rikt tillfälle att i fria naturen iakttaga densamma. Under sitt Upsala-besök i början af 1870-talet uttalade han sin förvåning öfver de ifrågavarande exemplarens storlek och förklarade, att han aldrig trott sådana kunna finnas i någon europeisk trädgård.

uppsikten öfver botaniska trädgården; ett af dem dog dock efter några års förlopp, och ett finnes ännu kvar. Däremot blef 1900 ett fäldt, hvilket obestridliga faktum jag, utan att uttala något klander, i min Linné-bok omnämnt. Mera härom hade jag ej tänkt att säga, men då Prof. K. bråkt denna sak ytterligare på tal, anser jag mig manad att göra ett tillägg.

Att detta nu fälda träd var »ålderdomsskröpligt» — om än icke till den grad, att det var »mera dödt än lefvande» [1] — medgifves villigt, men just därför egnade jag »denne såsom 'Linnean' af traditionen i trädgården angifna gamling» en särskild omvårdnad, och detta ej blott af aktning för ålderdomen. Då den nämligen på 1880-talet föreföll så godt som fallfärdig, med stammen sprucken efter hela sin längd och inuti af röta nästan alldeles bortfrätt, visade den helt oförmodadt, hvilken lifskraft dolde sig under den skröpliga ytan. Från kronans bas utväxte nämligen den ena kraftiga roten efter den andra, och till sist fylde dessa så godt som fullständigt stamihåligheten samt hemtade ur jorden näring, hvarigenom de tynande lifskrafterna uppenbarligen stärktes. Detta vackra exempel på föryngring syntes mig väl förtjänt att beaktas af trädgårdens talrika besökande, och jag antog det vara långt ifrån osannolikt, att så kunde blifva förhållandet under en lång följd af år. Jag erinrade mig nämligen, huru grundligt D. MÜLLERS på medlet af 1850-talet uttalade spådom, att »deras tid torde snart vara till ända», slagit fel. Först sedan detta träd självdött, ansåg jag tiden böra vara inne att införlifva det med botaniska museets samlingar. Prof. K. däremot ansåg, att stunden redan nu var kommen att låta dess stam, »vederbörligen ansad» (så som figuren på sidan 14 utvisar), få plats »bland andra märkligare lik från botaniska trädgården». Härom kan man ju vara af olika mening, men att denna öfverflyttning från växthus till museum skulle, såsom Prof. K. påstår, lämna bevis för att detta exemplar ej hör till de, »hvilka under min [= KJELLMANS] tid blifvit *fällda*» [2], är mig omöjligt att fatta [3].

[1] Skildringen af dess krona såsom bestående af »ett antal magra, spölika, fåbladiga grenar» måste ock betecknas såsom ej så litet öfverdrifven. Detta kan än i dag bevisas af grenstumparnes dimensioner på det, som af sagda exemplar ännu finnes i behåll.

[2] Kursiveringen af Prof. KJELLMAN.

[3] Antagligen är det till tröst för dem, hvilka i likhet med mig anse

Vi öfvergå nu till dem af nu i fråga varande växter, som ådragit största uppmärksamheten, nämligen »LINNÉS lagrar».

Odling inom hus af detta träd kan visserligen i vårt land spåras redan under medeltiden (i Vadstena kloster), men det var dock först den under trettioåriga kriget vunna kännedomen om hortikulturen i Tyskland, som lockade en del af vårt lands magnater till byggande af hus för odling af mindre härdiga växter. Det första svenska arbete, hvari växthus omtalas, torde vara det af Drottning KRISTINAS trädgårdsmästare ANDRÉ MOLLET utgifna praktverket: *Lustgård, uthi hwilken innehålles Afrijtningar på Trääwärck, så wäl Parterrer medh Lööfwärck, Afdeelningar medh Jord, som Träägårdar och annat slijkt* o. s. v. (1651). Häri omtalas såsom i växthus odlade jämte pomeranser, citroner, fikon m. fl. äfven lagrar, men att dessa då torde hört till rariteterna i vårt land, kan man finna däraf, att *Laurus* 1656 saknades i Upsala botaniska trädgård enligt O. RUDBECK D. Ä:S då utgifna katalog. Bristen afhjälptes dock snart nog: i *Appendix* till den nya, 1666 tryckta upplagan, äfvensom i den tredje af 1685, anför han ej mindre än trenne former af lagern. Till de förluster, som trädgården under eller efter 1702 års brand led, äro emellertid äfven dessa lagrar att räkna, såsom framgår däraf, att Consistorium academicum d. 28 juli 1707 beslöt inköpa 8 unga, från Holland till Stockholm ankomna lagrar, »emedan tilförende sådana slag icke finnas uti Kgl. Academiens Trägård» och »desse Trä äro Trägården til prydnadt och dess Löf wid ett och annat tillfälle nyttige». Det är några af dessa, som jag ansett ännu fort-

den ännu i trädgården kvarlefvande gamla Justician vara en äkta Linnean (ej för Prof. K., som bestämdt bestrider detta), om densamma skulle på ett eller annat sätt gå förlorad, som på sid. 14 meddelas, att der ock finnas »två mindre, unga» exemplar, »uppdragna ur sticklingar af de äldre exemplaren», hvartill fogas, att åt dem »torde väl kunna tillmätas en lika stor betydelse för Linné-minnet» som at tvenne i gamla botaniska trädgarden ännu kvarlefvande *Campanula-* och *Symphytum*-arter. Härvid har uppenbarligen förbisetts den väsentliga skilnad, som förefinnes mellan en *örtarts* fortlefvande på en plats, dit den af LINNÉ inflyttats, och ett *trädindivids*, som af honom omhuldats. Så t. ex. äro de vid Linnés-Hammarby ännu förekommande *Sempervivum globiferum*, *Crepis sibirica*, *Corydalis nobilis* m. fl. icke Linneaner i samma bemärkelse, som den gamla hästkastanien invid förstugutrappan, som han själf planterat. Nedhögges på grund af sin ålderdoms-skröplighet denna af någon den Linneanska stiftelsens föreståndare, blefve det i sanning en klen ersättning, om man af stickling eller frö uppdroge ett annat exemplar och läte detta intaga det gamla trädets plats. Nykomligen skulle nämligen aldrig med fog kunna betecknas såsom ett »Linné-minne».

lefva och som i botaniska trädgården sedan länge hafva betecknats såsom »LINNÉS större lagrar».

Denna åsigt hyser jag ännu, men den delas ej af Prof. K., hvilken t. o. m. går så långt, att han antager dessa 1707 inköpta träd hafva utdödt redan helt kort därefter. Beviset härför sökes i »det förfall, hvari trädgården under O. RUDBECK D. Y:s tid råkade.» Huru härmed i själfva verket förhöll sig, har i det föregående visats, hvadan här endast må tilläggas, att om värkligen »örtestugan» befunnit sig i ett så miserabelt skick, att ej ens så lättskötta och förnöjsamma växter, som några smärre lagrar, kunnat däri härbergeras, så hade Consistorium academicum — i dessa penningebistra tider — näppeligen bekostat inköp af desamma. Att dessutom *Laurus nobilis* under LINNÉS studentdagar fanns i botaniska trädgården, torde väl kunna anses bekräftadt däraf, att den under ej mindre än tre olika former finnes upptagen i hans ungdomsskrifter *Hortus* och *Adonis Uplandicus* (1730 och 1731).

Den finnes ock omtalad i LINNÉS disputation: *Hortus Upsaliensis* (1745) bland de »*plantarum species, quibus per menses hibernos hospitium accommodavit frigidarium nostrum*», och att den icke under hans allra första prefektår ditkommit genom de gåfvor af lefvande orangeriväxter, som i företalet till hans större arbete *Hortus Upsaliensis* (1748) omtalas med tillägg af orden: *sic Hortus Lauris, Citris, Aurantiis, Malis Sinensibus instructus est*, är uppenbart, då dessa först i maj 1747 kommo till Upsala [1]. Att bland dessa äfven befunnit sig några lag-

[1] Detta framgår däraf, att det var först under Consistorii-sammanträdet den 15 april 1747, som LINNÉ omtalade Grefve TÖRNFLYCHTS gåfva af »en hop sköna trän af åtskilligt slag» samt fick uppdrag »at afhämta them samma, så snart yppet watn blir». Huru han fullgjorde detta uppdrag, framgår af följande, i universitets-arkivet bevarade räkningar, hvilka, ehuru ej direkt nödvändiga, jag ej kunnat motstå frestelsen att in extenso meddela:

Räkning för den resa, som iag, efter Consistorii Academici resolution, giordt, at afhämta de Orangerie träder, Hennes Kongl. Höghet, Presidenten Piper och Kammarherren Törnflyckt förärat til Academien 1747.

2 [maj]. Reste ifrån Upsala til Rotebro.

3. Rotebro til Stockholm.

4. Stockholm til Ulricksdahl och åter til Stockholm, at i Ulricksdahl få af Hennes Kongl. Höghet träden.

5. Stockholm til Nynäs Kammarherrens Törnflyckts gård, der iag fick 10 Orangerie träden.

6. Nynäs til Stockholm.

7. War hos Presidenten Piper och i dess Trägård. Rodde til Carlberg der iag fick Coronillam.

8. Reste til Drotningholm, at utse orangerieträden, som af Hennes Kongl. Höghet blifwit skiänkta, och at giöre anstalt om transporterne. Kom tilbakars til Ulricksdahl.

rar, är ej otroligt, ehuru ej bevisligt; i sadant fall skulle de måhända kunna vara de sedan gammalt i trädgarden sasom »LINNÉS mindre lagrar» betecknade [1].

Vare emellertid hur som hälst med de i botaniska trädgården i början af LINNÉS professorstid befintliga lagrarnes ålder och ursprung; den frågan kan besvaras på det ena eller andra sättet, utan att de ännu lefvande lagrarnes egenskap af Linneaner däraf beröres, ty de äro ju Linnéminnen, äfven om de först längre fram under hans tid inkommit i trädgarden. I och för frågans utredande anteckna vi här att börja med, att förekomsten af *Laurus nobilis* i trädgården bevisas jemväl af disputationen *Demonstrationes plantarum* (1753) samt af LINNÉS meddelande om trädgårdens märkligare växter i J. E. BUSSERS *Utkast till beskrifning om Upsala II* (1769). Den torde f. ö. icke af någon dragits i tvifvelsmål.

Bekant är, att under LINNÉS sista och närmast därpa följande ar inträdde en väsentlig försämring i botaniska trädgårdens tillstånd. Genom en t. f. trädgardsmästares okunnighet samt bristande underhåll af växthusen förstördes en ej

9. Från Drotningholm til Ulricksdahl, der iag kiöpte för trägården Padum Lusitanicam, Helianthum perennem, Viburnum. Bestälte om transporterne.

10. Efter aftonsången reste från Stockholm, blef i Rottebro uphållen öfver natten.

11. Ankom om aftonen til Upsala.

Omkostning:

Upsala til och från Stockholm, 14 mil, 3 hästar	54	dlr kpmt
Stockholm til och från Nynäs, 11 mil	46	»
Stockholm til och från Carlberg	3	»
Stockholm til och från Drotningholm	12	»
Stockholm til och från Ulricksdahl	10	»
Tractamente 10 dagar	90	»
Summa	215	dlr kpmt

CARL LINNÆUS

bekommit som qvitteras
Ups. d. 12 Aug. 1747 CARL LINNÆUS

Skepparen Erik Åberg har fört 6 stycken stora orangerie träd ifrån Stockholm til Academiæ trägarden, hvilka blifwit skänkta til Academien. Jag accorderade med honom om 6 daler kpmt stycket, fast han dem icke såg; nu påstår han istället för 6 plåtar at få 8 plåtar, hwilket remitteras til Magnif. D:num Rectorem at pepröfwas [!]. Upsala 1747 d. 18 Maji.

C. LINNÆUS

[1] Kanske hafva sådana äfven erhållits från den i ofvan citerade företal till *Hortus Upsaliensis* omnämnde kammarherren C. DE GEER på Leufsta, men i sådant fall säkerligen *efter* 1745, då han ej omtalas bland gifvarne i den detta år utgifna disputationen.

ringa del af däri odlade ömtaligare växter, och häraf drager Prof. K. den slutsatsen, att »det vill synas som om all *Laurus nobilis* träffades af ödet» att »gå under», och detta »äfven trots THUNBERGS nitiska omvårdnad» [1]. Denna trädgårdens förlust skulle hafva timat före 1780, och därefter skulle *under flera decennier* ingen lager hafva funnits i Upsala botaniska trädgård. Då detta träd den tiden var rätt vanligt i svenska herrgårdars växthus, då THUNBERG ovedersägligen var ytterst nitisk att förkofra trädgårdens växtförråd, och då bristen på lager för universitetets behof åtminstone vid de hvart tredje år återkommande filosofie magister-promotionerna tvifvelsutan skulle hafva gjort sig mycket kännbar, torde det ej väcka förvåning, om jag redan från första början ställde mig mycket skeptisk mot riktigheten af denna Prof. K:s upptäckt.

Till stöd för densamma åberopar han det onekligen något egendomliga förhållandet, att ehuru i THUNBERGS *Horti Upsaliensis plantæ cultæ 1780—1800* uppräknas fem *Laurus*-arter, saknas bland dem *L. nobilis*. Liknande är förhållandet i hans juni 1826 afslutade disputationsserie: *Horti Upsaliensis plantæ cultæ ab initio sæculi*, och alltså skulle fullständig lagerbrist i trädgården rådt allra minst 46 år, d. v. s. så godt som hela den tid, som C. v. LINNÉ D. Y. och THUNBERG voro prefekter. Vi skola försöka att i det följande lämna en helt enkel och nära till hands liggande förklaring till saknaden af namnet *L. nobilis* i begge dessa kataloger.

Att Prof. K. själf insett, att något fel af THUNBERG blifvit genom glömska eller förbiseende begånget, framgår däraf, att

[1] Huru THUNBERG härutinnan kunnat något åtgöra, är mig obegripligt. Under sin studenttid hade han alls ingen befattning med trädgården, som dessutom då ännu befann sig i fullt flor. Sin medicine licentiatexamen aflade han 1770, och utan att afvakta sin doktorspromotion anträdde han sin utländska resa, från hvilken han först i maj 1779 återkom till Upsala. Under sin frånvaro hade han väl 1777 blifvit utnämnd till botanices demonstrator, men under tiden närmast hemkomsten fick han, enligt egen utsago, »icke någon befattning eller tilgång til trädgård och orangeri» till följe af LINNÉ D. Y:S »ogenhet at hindra alla menniskor tilgång til Botaniska trägården, så at ingen fick se densamma». Dessutom synes ock denne — att döma af hans bref till ABR. BÄCK — då hafva gripits af en — om ock blott för kortare tid — uppflammande ifver att själf återförsätta trädgården i behörigt skick. Först 1781, då han företog sin utländska resa, förordnades THUNBERG att under tiden öfvertaga uppsikten öfver trädgården, och från sina utländska korrespondenter »anskaffade jag», säger han, då på ett par år »både växter och frön, så at Hortus efter hand återfick icke allenast sitt förra anseende, utan äfven förskönades». Att bland dessa »växter och frön» skulle hafva funnits några lagerträd, är minst sagdt otroligt.

han förklarar, att det var ej efter 1826, utan »vid tiden för år 1815», som »*Laurus nobilis* inkom i den nuvarande trädgården efter att förut där hafva saknats». Han föranledes härtill af G. WAHLENBERGS förr omtalade *Catalogus generalis horti Upsaliensis 1815,* hvari *Laurus nobilis* återfinnes. Vi kunna härtill lägga, att denna uppgift bestyrkes däraf, att då han höstterminen 1816 föreläste öfver *Medicinalväxternas botaniska kännedom* (Ups. bibl. mscrpt D. 235), han ock redogjorde för *Laurus nobilis* med tillägg, att »i våra Orangerier finnas vanligen blott hannträd däraf, som icke ge några bär.» Att dock honträd ej alldeles saknades, bevisas af en i WAHLENBERGS herbarium befintlig, med unga frukter försedd kvist, som 1815 tagits i Upsala botaniska trädgård. Något förut förevisade och beskref AD. AFZELIUS under offentliga demonstrationer d. 25—26 april 1814 denna växt (Ups. bibl. mscrpt D. 25 b.), liksom han ock under föreläsningar öfver *Materia medica* höstterminen 1811 (D. 233 b) betecknade den som »ett allmänt träd, som växer vildt i de hetaste länder af Europa och odlas i våra orangerier». Och än mer! Att lagern ännu tidigare fanns i botaniska trädgården i flera stora exemplar, framgår med all tydlighet af beskrifningen på invigningen af den nya botaniska trädgården den 25 maj 1807, lämnad i *Upsala Tidning d. 6 juni 1807.* Att däri omtalas, att lärosalen »i fonden af rundelen var prydd med VON LINNÉS bronserade medaillon, på sidorna sirad med girlander af lager och cypress», torde betyda mindre, men desto mera hvad som sedan säges om den på själfva invigningshögtidligheten följande festmåltiden. Denna beskrifves nämligen sålunda:

»Till middagen hade Cons. Acad. Ledamöter, för att ådagalägga sitt deltagande i dagens glädje och högaktning för VON LINNÉS minne, låtit på egen bekostnad i Stora Orangerierumet anrätta en måltid för 120 personer. . . . Hela Sällskapet serverades vid ett enda bord om 60 alnars längd, hvilket i detta vackra rum gaf det förträffeligaste utseende, i synnerhet som träd och växter, flyttade till sidorne och nedantill täckta med måssa, föreföllo åskådaren såsom fritt uppväxande och bildande en naturlig trädgård, där Gästerne, under skygd af Lager, Cypress och Palmträn, njöto den angenämaste förfriskning».

Denna beskrifning på den glada festen torde väl lämna ett fullgodt stöd åt DAN. MÜLLERS ord, att frigidariets stora

lagerträd »härstamma från den första Botaniska trädgården»[1]. Detta bestyrkes än mer af att »nya Orangeribyggnaden» öfverlämnades till universitetet den 7 juli 1804, och att därför, då den utrymda delen af gamla trädgården utbjudits till arrende och såsom spekulanter anmält sig Professor S. LILJEBLAD och Demonstratorn AD. AFZELIUS, kanslern d. 18/3 1802 förklarade: »beträffande sedan sjelfva arrendet af trägårds tomten under mellantiden och til dess gamla Botaniska trägården blifver fullkomligt ledig, så utan at misskänna Professor LILJEBLADS skicklighet och kunskaper at vårda de til flyttning ännu återstående växter, samtycker jag dock til hvad Consistorium Academicum i berörda afseende föreslagit: och at nyssnämnde trägård får på de vilkor och för en summa af Åtta Rdlr. efter året räknadt[2], utarrenderas til Botanices Demonstratorn Doctor AFZELIUS, emedan denne sednare, i följd af sin Academiska Beställning är den, som näst Præfectus horti, Botanices Professorn, bör hafva öfver Kongl. Academiens inrättningar i denna Vetenskap inseende och vård»[3].

[1] I annat fall skulle ett större antal högväxta lagrar helt nyligen hafva bekommits antingen genom gåfva eller köp. I förra fallet skulle THUNBERG otvifvelaktigt i sin katalog hafva nämnt den frikostige gifvarens namn bland de många andras, som lämnat vida obetydligare bidrag. Det senare kunde säkerligen icke kommit i fråga i betraktande af trädgårdens ringa årsanslag (enl. 1801 års stat »till wed, Orangeriets underhåll, dagsverken och körslor samt föda för djuren» 350 rdr b:co), i synnerhet som flyttningen kräfde så stora utgifter, att flera af THUNBERG gjorda yrkanden afslogos eller nedprutades, och ändock betydande »antecipationer» måste göras, till hvilkas betäckande yrkades, att årsanslaget skulle en tid bortåt nedsättas med en tredjedel. I begge fallen skulle han tvifvelsutan ej försummat att i sin senare katalog bland de nyförvärfvade växterna omnämna lagern.

[2] LILJEBLAD hade dock bjudit 16 Rdlr 32 sk. i årligt arrende.

[3] Huru växternas förflyttning från den gamla till den nya trädgården tillgick, framgår af följande Thunbergska anteckningar (Ups. bibl:s mscpt. D. 23: 2): »År 1787 om hösten undfick jag konungens nådiga befallning, att börja de under bar himmel odlade växters flyttning til nya Trägården, och grunden lades både til Auditorium, til Orangerier, Naturalie Samlingsrum och boningsrum för Præfecten . . . Vid början af det Århundrade, som nu ingått, befalte Kongl. Maj:t, at Orangeriet skulle vara färdigt, at emottaga de växter, som uti det gamla Orangeriet icke vidare kunde bibehållas och förvaras. Första flyttningen kunde dock ej ske för än om hösten 1800 uti November månad, vid en grad af köld, under hvilken säkert inga ömtåliga Orangeriväxter någonsin förut blifvit flyttade. Året derefter el. 1801 flyttades de Träd och Växter, som förvaras uti Tepidario, ehuru detta stora rum ej förr än några dagar före Jul hant blifva färdigt och til fyllest försett med fönster». — THUNBERG, som fann sig »för tidigt jagad från gamla trädgården» och förargades öfver att i växthuset »fönster och dörrar felades, oagtadt rummet eldades», lät emellertid åtskilligt ännu en tid kvarblifva i gamla trädgården, såsom framgår af den officiella syn, som där hölls d. 22/3 1802, och då det bland annat befanns, att »af Orangeriet är det norra Caldarium uplagadt till nyttjande, och till Fenstrens reparerande derstädes har Herr Professoren låtit använda fenstren i södra Orangeriet, hvilket nu mera icke nyttjas». Vid samma tillfälle förklarade THUNBERG, att fortfa-

Med nu anförda fakta för ögonen torde det vara omöjligt att uppleta någon annan grund till THUNBERGS underlåtenhet att upptaga *Laurus nobilis* i sin senare trädgårds-katalog, än dennas redan förut uppvisade egenskap att endast angifva de under 1800-talets första fjärdedel *nyförvärfvade* växtarterna. Vi kunna alltså i denna hans tystnad se ett bevis för att *Laurus nobilis* äfven under 1780—1800 fanns i trädgården. Det återstår blott att andraga några ytterligare skäl för ett sådant antagande.

Att nu anträffa sådana i större mängd är af lätt funna skäl icke möjligt. Kort efter LINNÉS död voro trädgårdens flesta växter Linneaner, och detta ansågs icke förtjäna särskildt framhållas. Det var först då deras leder mer och mer började glesna, som åt de återstående började tillerkännas ett allt större värde; äfven här kan nämligen tillämpas den gamla satsen: *major e longinquo reverentia.* Till bevis på att lagern på 1780-talet odlades i Upsala trädgård kunna emellertid tjäna följande tvenne fakta:

1) I THUNBERGS herbarium finnes exemplar af *Laurus nobilis* från *Hort. Upsal.* Att detta ej härstammar från hans studentår, bevisas däraf, att det ej är uppklistradt på det dåliga papper, som han då använde, utan på det »vackra median-papper», som han efter hemkomsten från utlandet förskaffade sig, och hvaröfver han kände en nästan barnslig stolthet. Att exemplaret dessutom förskrifver sig från tiden före 1785, bevisas däraf, att det enligt den påskrifna bokstafven β är det andra af de tvenne herbarie-exemplar, som tillhörde THUNBERGS nämnda år gjorda, högst dyrbara donation af naturalier till universitetet, och som finnas angifna i såväl handskrifna kataloger som i pars. XIII (p. 108) af hans disputationsserie: *Museum naturalium Academiæ Upsaliensis* (1792). Exemplaret är rikligt blommande, hvilket vittnar om, att det tagits från ett träd, som redan nått en ganska hög ålder och alltså säkerligen härstammade från LINNÉS dagar.

rande behöfliga voro »det norra eller perenna Qvarteret samt det så kallade Siberien», äfvensom »någon del af trägårdens nedra och lagländtaste del» för odling af »Kjärr- och Fjell-växter». — Den $^{21}/_{8}$ s. å. förklarade han, att Linné-trädgården visst icke var, såsom Räntmästaren påstod, »öfvergifven», utan att »en ringa del af Acad. Trägården endast hittils blifvit ledig, neml. 2:ne fjerdedelar af det Annuela qvarteret», hvarjämte inomhus »wäxter ännu finnas jemte Djur och andra förnödenheter uti samma trägård» (Cons. acad. prot. s. d.). — (Den $^{27}/_{9}$ s. å. meddelade Rector, att »Kgl. Maj:t täcks i nåder skänka til Academien et lefwande ungt Leijon för at härstädes underhållas, til det blifwer fullwuxet»).

2) Under sina »Föreläsningar öfver de tre naturens riken» höstterminen 1785 (Ups. mscrpt D. 25 a) redogjorde Ad. Afzelius för de hos oss »cultiverade träd och buskar», bland hvilka framhallas *Laurus nobilis, Prunus Laurocerasus, Morus nigra, Cupressus sempervirens* m. fl., hvilket antagligen icke hade skett, om ej ahörarne haft tillfälle att lära känna dem i botaniska trädgarden, det enda ställe i Upsala, där de da funnos.

I betraktande af allt det nu anförda framstår för mig uppenbart, att saknaden af *Laurus nobilis* i Thunbergs första katalog är uteslutande att tillskrifva bristande noggrannhet vid nedskrifvandet eller korrekturläsningen, samt att man ingalunda har rätt att däraf draga sadana, mot säkra fakta stridande slutsatser, som skett i Prof. K:s afhandling.

Vi hafva i det föregaende följt »Linnés lagrar» från gamla botaniska trädgarden in i den nya och funnit dem sedan omtalade 1807, 1811, 1814, 1815, 1816, och vi skola nu söka spåra den ännu längre fram emot den tid, som ligger inom ännu lefvande personers minne. Härvid vilja vi erinra om det, sa länge de stora treårs-promotionerna inom filosofiska fakulteten förefunnos, vanliga bruket, att den därtill hörande festmiddagen hölls i botaniska trädgårdens frigidarium, och att därvid de i sina träbaljor på golfvet stående lagerträden så infogades i utskärningar i borden, att de syntes liksom direkt utgå ur de samma samt breda sina lummiga kronor däröfver [1]. Huru långt tillbaka detta bruk varit rådande, vet jag ej, men säkert är, att det fanns redan 1824. Detta framgår af E. Sjöbergs (Vitalis') satiriskt-humoristiska skildring på hans egen promotion sagda ar, hvari ock middagsborden omtalas och huruledes dem till prydnad där »stodo herrliga sinnebilder: där stodo krukor skuggade af lager». Ännu mera upplysande är dock följande skildring af en bekant dansk författare, som var närvarande vid 1842 års promotion. »I Hallen», skrifver han [2], »eller det store Orangeriehuus, var Spiselbordet dækket . . . Flere ærværdige Laurbærtræer syntes at voxe med de gamle, stærke Stammer umiddelbart op af Bordet, strakte deres mægtige, løvrige kroner op imod den hoie Hvælving, og spredte sydlig, forfriskende Duft over hele Salen. Det var en i sin Simpelhed meer end kongelig Pragt, og jeg maatte strax tilstaae, at jeg aldrig havde seet noget i sin Art

[1] Jfr S. Nordström, *Upsala i taflor s. 22.*
[2] C. Molbech, *Lund, Upsala og Stockholm i Sommeren 1842 s. 92.*

smukkere eller mere festligt skiont arrangeret». I så begeistrede ord skulle sannerligen aldrig den, som genom längre uppehåll i Italien var väl förtrogen med lagerträdens utseende, hafva yttrat sig om några i krukor uppdragna, (enligt Prof. K:s åsikt) ungefär qvartsekelgamla exemplar.

Härmed skulle det kunna vara nog med citat från äldre dagar. För fullständighetens skull må dock nämnas, att de stora lagrarne anträffas flerstädes omtalade under 1800-talet, särskildt dess midt. Så t. ex. riktades till dem vid LINNÉ-stodens aftäckning d. 12 okt. 1829 i den sång, som »framför Portiken» af studentkåren afsjöngs, den uppmaningen: »I Lagrar, sluten Er till krans» kring mästarens bild *(Heimdall 1829 n:o 45)*. Vidare i DAN. MÜLLERS *Upsala trädgårdar och anläggningar 1857*[1], i beskrifningen på *Det nordiska Studentmötet 1856*[2] o. s. v. Mitt eget minne om dem sträcker sig till 1851. Redan då voro de så resliga, att de nådde upp till taket i frigidariet, och sedan dess har deras herbergerande däri möjliggjorts endast genom nyskotts flitiga afklippande. — Nämnas bör ock, att på 1820-talet, antagligen under de första åren af WAHLENBERGS prefektur, några större lagrar dogo, men att de återstående 1830—1849 »wachsen so stark, dass sie zum Herbste tüchtig zurückgeschnitten werden müssen, um sie in ihre Winterquartiere bringen zu können» (EDV. OTTOS *Garten- und Blumenzeitung 1850 s. 160*). Förhållandena hafva sedan dess varit oförändrade med undantag af en mycket omskrifven lagers fällande.

Af allt det nu anförda samt åtskilligt annat anser jag mig vara berättigad att påstå, att jag under mina forskningar påträffat *intet*, som strider mot riktigheten af den gamla traditionen om »Linné-lagrarnes» gamla anor, men väl *mycket*, som talar därför.

[1] Däri heter det: »Södra flygeln bildar en 95½ alnar lång, 13 alnar bred och 10½ alnar hög växtlokal, uti hvilken de stora Lager-, Cypress-, Justicia- och andra stora träd i baljor om vintern bilda en allée af 80 alnars längd». — Ur redogörelsen för den stora frilufts-middagen 1856 i botaniska trädgården må här följande få plats: »Dessutom stodo längs de båda sidorna af hufvudgången flera bord, från hvart och ett af hvilka ett högt lagerträd reste sig, så att dessa liksom bildade en allé inom den stora gången».

[2] Såväl här som på andra ställen talas om flera eller många stora lagrar, och häri finner Prof. K. ett bevis på att de ej kunna härstamma från LINNÉS dagar, då denne i instruktionen för trädgårdsmästaren säger, att af alla träd och växter »1, 2, högst 3 plantor skola finnas». Om LINNÉ, hvad lagrarne beträffar, med hänsyn till universitetets behof af flera sådana, gjorde ett undantag från denna allmänna regel, så vore väl detta ej mera underligt, än att Prof. K. gör alldeles detsamma.

Hittills har intet yttrats om ett annat, af Prof. K. framlagdt skäl, hvarmed han söker beröfva flera af honom fällda orangeriträd, som jag betecknat sasom Linneaner, denna deras rättighet. Hvad nu först en af honom 1900 fälld lager beträffar, sa är det naturligtvis uppenbart, att äfven om det skulle lyckas honom bevisa, att denna blott natt en alder af »pa sin höjd 85 ar», sa är de 6 ännu lefvandes alder därmed icke afgjord, utan de kunna mycket väl kvarsta sedan LINNÉS dagar.

Innan vi öfverga till själfva hufvudfragan, ma ännu en anmärkning tillatas. I den af mig utgifna Linné-biografien har jag, utan att pa minsta sätt klandra, angifvit bristande utrymme i frigidariet sasom orsak, hvarför nagra större träd fäldes eller, sasom Prof. K. heldre önskar kalla det, »utgallrades». Hvad särskildt den fälda lagern beträffar, uppgifver han »ett svart rötsar» hafva varit orsaken, och jag vill ingalunda bestrida dess tillvaro, ehuru jag aldrig varseblef detsamma, liksom jag ej heller vill inlata mig pa fragan, huruvida det med lämplig behandling kunnat botas eller om trädet, äfven med detsamma, kunnat lefva ännu atskilliga år, säsom förhallandet varit (och är) med åtskilliga säkerligen ännu mera ålderdomsskröpliga träd både i botaniska trädgarden och vid Linnés-Hammarby.

Däremot vill jag öppet bekänna, att jag under min prefekttid mången gang kände mig bekymrad öfver den trängsel, som rådde i frigidariet, och som till ej ringa del förorsakades af de många och stora lagrarne. Jag vidtog t. o. m. förberedelser att minska deras antal, dock ej genom fällande, utan genom deras öfverlämnande till växthus i Stockholm eller Göteborg, de där med pietet skulle säsom stora dyrbarheter hafva vårdats. Planen strandade på transport-omöjligheter, och den skulle i alla händelser ej kommit till utförande, innan den underställts de akademiska myndigheternas ompröfning och vunnit deras godkännande, äfven fastän i de akademiska statuterna ej föreskrifves något sådant [1].

[1] Liknande uppfattning hystes ock af min Far, som t. o. m. förklarade, att han var »öfvertygad, att den maktfullkomlighet, Præfecten hittills ansetts ega, är fullkomligen olämplig», och att trädgården »nu i alla fall är allt för mycket öfverlemnad åt en persons subjectiva tycken». Hvad han med anledning häraf föreslog ledde visserligen icke till något åtgörande från det akademiska konsistoriets sida, men det var dock detta, som på hans hemställan beslöt om fällande af en del af trädgardens gamla träd och andra mera genomgripande förändringar. (Se Cons. prot. d. 25 okt. 1851).

Härefter öfvergå vi till Prof. K:s ofvan antydda bevis mot den fälda lagerns och flera andra träds påstådda höga ålder. Detta sökes i »såväl makro- som mikroskopisk» räkning af årsringarnes antal.

Af hela Prof. K:s resonemang framgår otvetydigt, att han anser antalet årsringar lämna en osviklig, odisputabelt riktig attest om ett träds ålder. Onekligt är ock, att så är fallet under fullt normala tillväxtförhållanden, men välbekant är ock, att under mera ogynsamma omständigheter årsringarnes antal kan blifva mindre än lefnadsårens [1]. Så t. ex. fann redan ADANSON, att 100-åriga almar vid sitt fällande visade ett mellan 94 och 100 varierande antal årsringar [2]. — H. SCHACHT *(Der Baum s. 237)* förklarar: »Weil nicht jeder Baum gleich kräftig wächst, wird man das Alter eines Stammes auch niemals mit absoluter Genauigkeit nach seinen Jahresringen bestimmen können». — R. HARTIG *(Botan. Zeit. 1870 s. 527—8)* har genom »sorgfältigsten mikroskopischen Untersuchungen» påvisat »an Weymouthskiefern, Tannen, Fichten und Ellern das Aussetzen der Ringbildung» (icke »Verschmelzen mehrerer Ringe») [3]. — Ännu senare har O. G. PETERSEN *(Dansk Tidskr. for Skovvæsen, Række B, XI Bind,* 1899) meddelat fall, då 14—15-åriga stammar af *Pinus Strobus* haft endast 9—10, 14—15-åriga af *Acer Pseudoplatanus* 9, 11-åriga af *Fraxinus* 8—9 årsringar o. s. v., och helt nyligen har samme författare i en afhandling: *Undersøgelser over Træernes Aarringe* (i *Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Skrifter 1904)* framlagt talrika exempel på dels »undertallige», dels »ufuldstændige, utydelige og sammensmæltede Aarringe», hvaraf framgår, att man vid räkning af årsringarne kan komma till ett lägre tal än den verkliga ålderns. Jfr ock DE BARY, *Vergl. Anat. d. Veget.-Organe p. 528,* D. CHRISTISON, *Observ. on the Annual Increase in Girth of Trees (Transact. of the Bot. Soc. in Edinb. XVII p. 409)* m. fl. — Ur den utländska forstliteraturen skulle flera liknande uttalanden af T. HARTIG, J. HELMS, WIELER m. fl. kunna framläggas, men det anförda må vara nog.

Kan nu dylikt inträffa med exemplar, som växa i det fria, så bör det väl ännu oftare och i vidsträcktare mån kunna

---

[1] Att äfven det motsatta förhållandet, så att under ett år två årsringar bildas, stundom kan ega rum, är ock en välbekant sak.

[2] A. P. DE CANDOLLE'S *Organographie der Gewächse, übers. von* C. FR. MEISNER *I p. 154.*

[3] Så t. ex. befanns en 21-årig *Pinus Strobus* ega endast 14 årsringar.

blifva förhållandet med sådana, som odlas i orangerier, i synnerhet om de höra till de ständigt grönskande. Välbekant är ju, att årsringars bildning står i samband med och betingas af periodiska afbrott i växtligheten m. m. Om därför lager eller andra träd, hvilkas ständigt grönskande blad möjliggöra ett oafbrutet upptagande och assimilerande af näringsämnen, blifva hos oss under vintern förvarade i ett relativt varmt växthus, äro regelbundet (årligen) återkommande vegetationsafbrott ej absolut nödvändiga. Det bör lätt nog kunna inträffa, att vissa år ingen tydlig årsring bildas, och att t. f. däraf det efter trädens fällande verkstälda årsringsräknandet kommer att gifva ett missvisande antal, lägre än de verkliga lefnadsårens. Härtill komma ännu andra omständigheter. De, som specielt sysselsatt sig med årsringsstudier, framhålla såsom en kraftigt verkande orsak till uteblifven årsringsbildning (total eller partiell) brist på utrymme, ljus och luft, förorsakad genom tättstående, öfverskuggande träd m. m. Detta är ju något, som nästan är regel i orangerier, och i synnerhet böra träden under sina första lefnadsår komma att häraf röna inverkan. Att på en skifva af ett fäldt träd uppvisa, att en årsringsbildning fullständigt uteblifvit, låter sig naturligtvis ej göra; däremot kan en partiell sådan spåras därigenom, att om man följer en årsring, denna visar sig på ett annat ställe (antagligen där belysningsförhållandena varit förmånligare) klyfva sig i tvenne. Detta har ock befunnits ega rum på den tillvaratagna skifvan af den fälda »Linné-lagern».

Att beakta äro dessutom de gamla orangeriträdens ogynsamma näringsförhållanden. Omkring hvart 8:de—10:de år omplanterade i en ny träbalja, erhålla de väl då något litet ny jord, men det för dem njutbara i densamma utlakas nog snart genom rikligt vattnande och uppsupes af de med hvarandra till en nästan kompakt klump sammangyttrade, gröfre och finare rötterna, hvilka dessutom endast sparsamt kunna komma i åtnjutande af den för respirationen nödiga luften. Prof. K. skildrar själf alldeles riktigt de »vidriga förhållanden, under hvilka de nödgas lefva: en till tre månader inskränkt arbetstid, denna långt ifrån alltid gynnsam; under 9 månader inklämda i ett öfverfylldt rum, i saknad af luft och ljus, och med sitt rotsystem under hela året inburadt i en jordfylld kruka eller balja, som . . . hindrar rötterna i deras normala utveckling och förlamar deras arbetskraft». Följ-

den häraf kan man lätt tänka sig: årsringarne (i fall sådana afsättas) aftaga i tjocklek samt inskränka sig måhända till ett eller annat cellager, hvari den annars så karaktäristiska skilnaden mellan höst- och vår-ved ej tydligt framträder. Gränserna mellan de olika årsaflagringarna blifva härigenom mindre tydliga, sa att man kan frestas att såsom *en* ring betrakta, hvad i själfva verket är en sammansmältning af flera. Om de vid ny omplantering bekomma bättre utrymme och ny jord, kunna årsringarna sedan tilltaga i tjocklek och tydlighet. Hvad här blifvit sagdt, anser jag icke kunna betecknas såsom lösa hypoteser: jag vet nämligen, att vid mikroskopisk undersökning af den tillvaratagna lager-skifvan olika meningar yttrats, huruvida hvad som antogs vara en årsring icke snarare borde anses vara flera. Detta står f. ö. i öfverensstämmelse med hvad E. KNOBLAUCH[1] redan funnit vara förhållandet hos i växthus odlade exemplar af *Laurus nobilis:* »die Jahresgrenze war bei denselben oft nur *unterbrochen* deutlich», under det att i det fria vuxna exemplar hade »deutliche Jahresringen».

Jag väntar mig en invändning, att nämligen den af Prof. K. på sidan 12 lämnade afbildningen af den mikroskopiska byggnaden hos en »del af ett tvärsnitt af stammen» hos den fälda lagern visar tydlig årsringsbildning. Härtill anser jag mig hafva rätt att svara, att denna figur *bevisar alls icke, hvad den borde bevisa*, nämligen (den tvifvelsutan mycket varierande) byggnaden inom *hela* stammen, utan endast hos en mycket ringa del af ej fullt trenne årsringar, och dessa till på köpet antagligen valda bland dem, där årsgränserna äro särdeles tydliga. Härigenom torde man ej begå något fel, om man t. o. m. betecknade denna figur såsom *vilseledande*. Ett sådant omdöme visar sig ock fullt befogadt, om man, med antagande att den på sid. 12 delvis afbildade årsringen är af medeltjocklek och att den angifna förstoringsgraden är riktig, beräknar omkretsen på en 85-årig stam. Denna blir då endast 21,56[2], icke 54,5 cm., såsom prof. K. själf angifver den fälda, »högst 85-åriga» hafva egt. Beräknas åter, med årsringarnes medeltjocklek = $^1/_3$ mm., denna stams ålder, så blir den betydligt öfver 200 år.

Till det redan anförda anhåller jag att än ytterligare fa

[1] *Anatomie des Holzes der Laurineen.* Regensburg 1888.

[2] Årsringens tjocklek = $^1/_3$ mm., alltså radien = $^1/_3 \times 85$ = 2,833 cm., hvartill bör läggas barkens tjocklek = 0,6 = 3.433. Omkretsen ($2\pi \cdot 3.433$) = 21.56, likaledes cm.

lägga ett obestridligt faktum, som åtminstone för mig eger fullt bindande kraft. I noten till sid. 6 omtalar Prof. K. ett i trädgården ännu befintligt lagerträd, på hvars etikett står antecknadt: TH. M. FRIES[1]. Detta är bestämdt 48 à 49 år gammalt. År 1857, då jag promoverades till filosofie doktor, tog nämligen min moder af de »Linneanska» lagerkvistar, som afskurits för kransbindning, en (minst 1-, troligen 2-årig), som hon planterade och som snart slog rötter. Denna har sedan med synnerlig omsorg omhuldats i botaniska trädgården och har nu uppvuxit till ett litet träd med en omkrets af 14 cm. straxt ofvan roten[2]. Såsom ofvan nämnts, egde det fälda trädet nära basen en omkrets af 54.5 cm. Skilnaden i ålder skulle ej vara mer än högst 40 år, och då erbjuder sig själfmant den frågan: är det troligt, att en så betydande tjocklekstillväxt kunnat ega rum på så kort tid, i synnerhet som dessa träd under ungefär 50 år fått *samma* skötsel i *samma* växthus? Och är icke denna fråga så mycket mer berättigad, som den gamle underträdgårdsmästaren, hvilken under fyra och ett halft årtionde hade haft sig anförtrodd skötseln af frigidarium, till hvars förnämsta prydnader »LINNÉS lagrar» hörde, förklarade, att det föreföll honom, som hade de redan vid hans anställning i trädgården ungefär samma dimensioner — äfven hvad stamomfånget beträffar — som på hans ålderdoms dagar? Samma uppfattning af en knappt märkbar tjockleks-tillväxt ega äfven de, under hvilkas närmaste vård lagrarne under senaste trenne decennier befunnit sig. — Påpekas må ock, att om man antager de tvenne här ofvan omtalade stammarnes diametrar vara proportionella mot deras ålder, så bör det större (fälda) trädet hafva varit i det närmaste 4 gånger äldre än det mindre (ungefär 50-åriga), alltså omkring

[1] »Hvad detta innebär», säger Prof. K., »känner jag icke». Detta kan ej annat än väcka min förvåning, då han af hvilken som helst af trädgårdspersonalen kunnat få upplysning därom. Han tyckes f. ö. hafva glömt, att han själf vid öfvertagande af prefektskapet på min förfrågan, huruvida han önskade detta mig tillhöriga lilla träd förflyttadt ur trädgården, välvilligt lämnade tillstånd, att det där finge kvarstå, sedan han hört dess historia.

[2] Att denna låga siffra icke beror på någon tillfällighet, framgår däraf, att en annan kvist, som vid samma tillfälle planterades såsom tillhörande min likaledes 1857 promoverade, kort därefter aflidne broder, äfven växte upp till ett litet träd af ungefär liknande (kanske något mindre) dimensioner. Beklagligtvis finnes detta ej kvar, emedan detta för 10—12 år sedan, mig ovetande, blef ur trädgården aflägsnadt.

200 år gammalt, d. v. s. kvarlefvande från LINNÉS dagar eller t. o. m. något äldre[1].

Resultatet af denna min granskning blir alltså, att jag fortfarande fasthåller vid min förut uttalade mening, att trädgårdens stora lagerträd äro berättigade att bära hederstiteln: *Linneaner*. Det kan därför icke annat än glädja mig, att Prof. K. förklarat sig ej skola »slopa dem», om också de få fortlefva endast eller hufvudsakligast därför, att de »användas för universitetets behof af lager vid promotioner etc.»[2], och fastän något juridiskt bindande bevis för något visst årtal såsom hvarje träds, så att säga, födelseår ej kan presteras.

Efter att nu utförligt hafva redogjort för de i Upsala botaniska trädgård ännu befintliga träd, hvilka jag ansett och fortfarande anser vara Linneaner, kunna vi behandla de öfriga, ej mera existerande, vida kortare. Härvid börja vi med lagerkörsen (*Prunus Laurocerasus*), hvilken genom sitt bladverk så liknar lagern, att den af den stora allmänheten lätt nog ansetts för en sådan.

Detta vackra träd anföres såsom tillhörande den botaniska trädgården först af OL. RUDBECK D. Ä. i hans kataloger 1666 och 1685, där den tillägges det svenska namnet »Lagerbärträ med Körssbärssblan», och där det upplyses, att den hör till de »främmande gräs», »hwilka i thessa Landzorter för hafwa warit okunnighe och nu nyligen genom min möda och omkostnat, först hijt blifwit införda och planterade». — Att den fanns där under LINNÉS studenttid, är antagligt, då den nämnes i hans manuskript *Hortus* och *Adonis Uplandicus* (1730—31). Ännu säkrare är, att den fanns under hans professorstid, då den upprepade gånger omtalas (*Hortus Upsaliensis*, *Demonstrationes*, BUSSERS *Beskr. af Upsala*). Att den äfven efter hans död fortlefde, framgår af THUNBERGS första katalog samt af AD. AFZELII föreläsningar 1785, där den omtalas bland »cultiverade träd och buskar». Att där fanns åtminstone ett något äldre exemplar, visa de vackra blombärande[3] grenarne

[1] Att beklaga är, att i Prof. K:s afhandling ej till jämförelse med de afbildade gamla lagrarne äfven lämnats en i samma skala tagen fotografi af 50-åringen. Detta skulle ovedersägligen varit vida mer upplysande, än afbildningarna af *Platanus*, *Cedrus* m. fl., som med »Linnéminnen» hafva absolut intet att skaffa.

[2] *Upsala Nya tidning d.* 14/1 *1904.*

[3] Detta strider mot hvad Prof. K. s. 17 anfört såsom karaktäristiskt för detta träds ökologi.

fran *Hort. Upsal.*, som finnas i THUNBERGS herbarium. och om hvilkas alder gäller alldeles detsamma. som redan anförts om lager-exemplaret.

Att den fran gamla flyttades till nya trädgarden. förefaller helt naturligt. och detta bestyrkes ej blott af DANIEL MÜLLERS yttrande härom. utan ock af AD. AFZELII föreläsningar 1814—15 [1] och WAHLENBERGS 1816 [2] samt den sistnämndes *Catalogus generalis* 1815. I slutet af 1830-talet hade tvenne exemplar däraf blifvit sa yppiga. att de voro de enda bland alla frigidarieväxterna. som FR. HORNSCHUCH i sin berättelse om Upsala-besöket 1839 ansåg sig böra omtala. och detta emedan de »sich vortheilhaft auszeichnen» [3]. Från och med 1851 har jag i lifligt minne det stora exemplar, som redan da. och ända tilldess det 1900 fäldes. var ett af de ståtligaste träden i frigidarium eller (enl. Prof. K:s uppfattning) »pinorummet». Under hela denna tid har jag ansett dess Linneanska anor oomtvistliga. och denna min asigt rubbas ej af de intyg. som erhallits fran personer. hvilka senare än jag fatt anställning vid trädgarden; sagda intyg bevisa f. ö. icke annat, än att deras utfärdare ej hört eller minnas detsamma som jag.

Detta är emellertid icke det enda bevis. som af Prof. K. framdragits till stöd för hans åsigt, att den fälda lagerkörsen ej egde sagda ålder. De öfriga bevisen äro emellertid desamma. som redan i det föregående blifvit granskade och, som jag hoppas, reducerade till deras rätta värde: årsringarnes antal (92) och saknaden af denna växt i THUNBERGS senare katalog. Det må därför vara nog att här papeka, att Prof. K:s påstående, att det ifrågavarande exemplaret omkring 1815 »inkommit i trädgården sasom nagra år gammalt», saknar hvarje spar af giltigt bevis. hvaremot sådana. som lämna ett alldeles motsatt vittnesbörd. redan i det föregaende framlagts.

Skälet. hvarför detta gamla träd — enligt min fortfarande öfvertygelse ett minne från LINNÉERNAS. THUNBERGS. WAHLENBERGS. E. FRIES' och J. E. ARESCHOUGS dagar — blef på begäran af trädgårdsmästaren den $^{16}/_{8}$ 1900 fäldt. angifver

[1] Däri heter det: »Säges hafva kommit till Europa år 1576, men odlas nu öfver alt i norra Europa i Orangerier».

[2] Därvid uppgafs, att den »ursprungligen är hemma i Orienten vid Trapezunt, men lätt låter odla sig i våra orangerier».

[3] Jfr ock WAHLENBERGS *Bemerkungen* (1841) till HORNSCHUCHS uppsats. — Ett af dessa träd dog antagligen under 1840-talet; åtminstone kan jag ej erinra mig mer än ett stort sådant.

Pr. K. vara, att det »kunde i följd af sin storlek och tyngd icke längre med blott människokraft (!) flyttas ut och in genom den jämförelsevis trånga dörröppningen i frigidarium» [1]. Ehuru frestande det än vore att härvid sätta ett mycket stort frågetecken, skall jag inskränka mig till att hemställa, om man ej, för att undvika dessa svårigheter, kunnat låta den vördnadsvärda åldringen äfven under sommaren kvarstå på sin plats i det då så godt som alldeles tomma frigidariet, där den kunnat frodas utmärkt, och där den öfver vintern äfven kunnat få mer än tillräckligt utrymme efter den mycket omfattande gallring, som under sista åren företagits [2].

[1] *Ups. Univ:s Redogör. för 1903—4 s. 101.* — Såsom ytterligare skäl anföres, att exemplar af lagerkörsen finnes på kalljord. Så är ock förhållandet med en ungefär 1/2 meter hög buske, som med god betäckning uthärdat en del vintrar. Intressant skall blifva att se, om den ock kan fortlefva utan betäckning.

[2] Af hvad Prof. K. under rubriken *Prunus Laurocerasus* anför, gäller endast en ringa del denna växt, det mesta däremot andra växter, som icke hafva ens aflägsnaste samband med Linné-minnen. Orsaken härtill torde näppeligen vara någon annan, än att det därigenom beredes honom tillfälle att uttala sitt ogillande af att ett par smärre träd genom »ofta upprepade beskärningar eller kanske snarare stympningar af grensystemet», fått »en onaturligt tät, för luft och ljus nästan ogenomtränglig krona, närmast lik en mycket kompakt häxkvast», hvilket i växthus mycket vanliga förhållande ansetts böra genom fotografier illustreras. I samband härmed förklaras, att denna beskärning icke skett »ur hortikultursynpunkt», utan blott för erhållande af hvad han kallar »snitt- eller vasgrönt». Verkliga förhållandet är emellertid, att detta sätt att gifva trädkronor en kompakt klot- eller konform — troligen ett arf sedan den tid, då den fransyska smaken inom hortikulturen var den härskande — varit, särskildt hvad lagrar och de af Prof. K. omtalade *Taxus* och *Viburnum Tinus* beträffar, tillämpadt redan på 1840—50-talen. Detta framgår af D. MÜLLERS uppsats: *Der gegenwärtige Standpunkt der Hortikultur im Königreich Schweden*, där det talas om »das beständige Auskneipen der Spitzen bei den strauch- und baumartigen Pflanzen, um Exemplare mit runden Kronen zu ziehen» såsom något i Upsala botaniska trädgård vanligt, men för hvars afskaffande »wird erfordert, dass jede Pflanze hinreichend Raum hat, sich mit Wurzel und Krone ausbreiten zu können». [Så ock annorstädes: af *Viburnum Tinus* »uppdragas ofta ganska stora träd med klotrunda eller pyramidformiga kronor»: E. LINDGREN, *Handb. i svenska trädgårdsskötseln*, 1890.] En bidragande orsak till att hvarken jag eller trenne mina företrädare eller trädgårdsmästarne, som i främsta rummet varit ansvariga för växternas skötsel, företagit någon förändring med hänsyn till dessa under decennier tuktade exemplar, har säkerligen varit den självklara omöjligheten att återgifva dem det naturliga utseende, som de skulle erhållit, om de från början fått fritt utveckla sig. Att jag ej ogerna sett, att orangeri-exemplar så utveckla sig, därpå kan den på sid. 21 afbildade lagerkörsen tjäna som bevis. [Till Prof. K:s uppgift s. 20 om dennas ungefärliga ålder bör läggas, att dess användning »såsom dekorationsväxt vid doktorspromotioner å Carolina-salen» egde rum för omkr. 25 år sedan, och att den då var »handterlig», endast om minst fyra karlar användes vid dess flyttande] — Till sist, om — såsom jag har all anledning att antaga — talet om »den sed eller kanske riktigare osed, som förr rådde i trädgården» med hänsyn till »snitt- eller vasgrönt», innebär ett mot mig riktadt klander, så åtnöjer jag mig

Vi komma nu till en grupp af ständigt grönskande barrträd och skola bland dem först taga *iden (Taxus baccata)* i skärskådande. Af denna art funnos tvenne träd, hvilka jag sedan femtio år tillbaka erinrar mig af ungefär liknande storlek och alltid betraktat som odisputabla Linneaner. Om vintern intogo de i frigidarium en mera undanskymd plats, där de ej voro till förfang för andra växter; om sommaren utflyttades de och adrogo sig uppmärksamhet af talrika besökande, hvilka visst icke, i likhet med Prof. K., i dem sågo några »vanprydande» samt »svårhandterliga, skrymmande fulingar» [1], som borde slopas.

Detta skedde emellertid den [illegible] 1900, och nu efteråt göres försök att bevisa, att de gärna kunde fällas, såsom icke kvarvarande sedan LINNÉS dagar. Till den ändan framdragas de redan ovederhäftiga befunna argumenten: saknaden af *Taxus* i THUNBERGS senare katalog och årsringtalet [2], hvarom alltså ej vidare behöfver ordas. Härtill läggas ännu ett par skäl, nämligen:

1) LINNÉ kände iden såsom vildväxande i Sverige, t. o. m. i Roslagen, och räknar den till de »vinterhärdiga» [3]. Då han därjämte »var en ganska oförvägen hortikultör», som trodde sig kunna på fritt land vid Upsala odla mandelträd, äkta kastanjer m. fl., ja t. o. m. tebusken, så finner Prof. K., »att LINNÉ omöjligen kunde hafva behandlat den svenska iden såsom kruk- och frigidarieväxt». Än ytterligare stöd finner han i LINNÉS disputation: *Arboretum suecicum* (1759), hvari säges, att inhemska plantor lätt uthärda våra vintrar. Konklusionen blir: LINNÉ hade iden i sin botaniska trädgård, men *endast* på kalljord; alltså kunna de två nyss fälda exemplaren ej hafva varit Linneaner.

Häremot kan dock invändas: då LINNÉ själf i sistnämn-

med att påpeka, att detsamma äfven drabbar icke blott mina företrädare, utan äfven Prof. K. själf, som både före och under sin prefekttid i ej ringa utsträckning begagnat sig af denna sin rättighet.

[1] Dessa till det 7 meter höga frigidariets tak nående träd sägas ock varit »mycket illa åtgångna», bl. a. »genom de ständiga slitningar, för hvilka de voro utsatta vid passagen genom dörren, särskildt med de stora vedbördorna». Något dylikt iakttog jag aldrig; om så skett, skulle detta missförhållande genast afhjälpts genom baljornas flyttande ett par decimeter åt sidan, hvartill utrymme fanns mer än nog.

[2] Räkningen af årsringar blir här synnerligen osäker till följd af stammens genom utsprång och djupa inbuktningar mycket oregelbundna form.

[3] Så öfversätter Prof. K. »*Hiemales*»; LINNÉ själf däremot öfversätter det med »Barr-trän» (*Arb. Suec. p. 9*).

da disputation omtalar, att idar *»e Gallia in nostros hortos etiam adhuc adportantur»*, hvarför skulle ej ett eller annat exemplar af utländskt ursprung kunnat få plats i hans frigidarium, isynnerhet om dessa hade träd-, ej som de svenska busk-form? Denna fråga är så mycket mera berättigad, som LINNÉ under de tjugo åren efter sagda disputations utgifvande säkerligen fann sina förhoppningar om idens trefnad i Upsala-klimatet varit alltför sangviniska. Ett faktum är nämligen, att LINNÉ D. Y. i sina föreläsningar [1] icke omtalar iden såsom odlad på kall jord, men väl att den allmänt förskrifves till växthusen från utlandet. Ett faktum är ock, att AD. AFZELIUS, då han under föreläsningar 1785 redogjorde för iden, tillade: »skada, att trädet ej tål vara kalla vintrar här uppe i landet» [2], samt att samme man under föreläsningar 1814—15 förklarade, att *Taxus* »tål icke att stå ute i våra Trädgårdar, utan fryser bort vid minsta frost». Att den i början af 1800-talet ej fanns i det fria i botaniska trädgården, framgår af WAHLENBERGS *Catalogus localis plantarum Horti Upsaliensis anno 1801.* Så grundligt synes man bortglömt, att densammas odling någonsin varit försökt i Upsala-trakten, att THUNBERG i en disputation: *Om inhemska träd och buskar, som förtjäna att odlas*, 1821 förordar försöks anställande, emedan »det är ingen tvifvel, att ju detta sköna träd skall kunna trifvas väl äfven under fri himmel, om antingen små plantor eller mogne frön deraf kunde erhållas» [3]. — Den slutsats, jag af allt detta drager, är, att iden väl under början af LINNÉS tid odlades på kalljord, men att, sedan detta misslyckats, den i Upsala trädgård under LINNÉERNAS och THUNBERGS dagar fanns uteslutande inom hus.

2) I WAHLENBERGS *Catalogus generalis* saknas *Taxus baccata*, men däremot finnes där *T. canadensis* [4]; alltså skulle den förra 1815 h. o. h. hafva saknats i trädgården.

---

[1] Manuskript i Linn. Soc:s bibliotek i London.

[2] Häremot synes strida, att han i en förteckning öfver de 1786 i gamla botaniska trädgården under bar himmel odlade träden och buskarne äfven upptager *Taxus baccata*, men i ett annat samtida manuskript tillägger han, att denna id och några andra arter voro »små buskar eller nyss nedsatta telningar». Antagligen gingo dessa snart förlorade, liksom ock de, hvilka 1786 angåfvos vara planterade i slottsträdgården.

[3] Härmed synes han ock uttala, att under hela hans Upsala-tid (d. v. s. sedan 1761) man ej odlat *Taxus* på fritt land där i trakten.

[4] Detta namn återfinnes icke i någon annan af den tidens trädgårdskataloger.

Härvid är dock att märka, att sagda katalog endast är ett första, ofullständigt utkast, hvilket framgår däraf, att den upptager såsom nämnda år i trädgården odlade ej fullt 1400 arter, hvilket är uppenbarligen alldeles för litet [1]. — Dessutom är *T. canadensis* som art så osäker, att den »von manchen Autoren als Form zu *T. baccata* gestellt wird, und wahrscheinlich auch nur eine klimatische Form derselben darstellt, da für eine besondere Art keine durchgreifende Merkmale nachzuweisen sind» [2]. En felaktig bestämning är därför mycket förlåtlig. Att WAHLENBERG själf insett detta, synes framgå af den omständigheten, att något exemplar med namnet *T. canadensis* ej finnes i hans herbarium. F. ö. är så godt som allt, som i Europa odlas under sagda namn, enligt BEISSNER felaktigt bestämdt och endast former af *T. baccata* [3].

Af sin undersökning förklarar Prof. K. »böra som fullt visst framgå .... att de [fällda exemplaren] icke kunnat kvarlefva från LINNÉS tid i någon annan mening än möjligen den, att de af någon LINNÉ-beundrare uppdragits ur sticklingar från något *Taxus*-träd i den gamla botaniska trädgården och sedan efter 1820 (omkring) öfverlämnats till botaniska trädgården såsom krukväxter» [4]. THUNBERG däremot säger 1821 om *Taxus baccata*: »uti Academiens Orangeries kallrum ägas 2:ne store Trän, hvilka man ej vågat utflytta under bar himmel». Man märke, att han för mer än 80 år sedan sade nämnda exemplar vara »*store Trän*». Prof. K. uppgifver dem, då de nedhöggos, varit »112 år gamla»; på 32 år skulle de alltså nått en bety-

[1] I CHR. MOLBECHS *Breve fra Sverige i Aaret 1812 s. 303* uppgifves artantalet, uppenbarligen enligt meddelande af THUNBERG, till ungefär 4000.

[2] BEISSNER, *Handbuch der Nadelholzkunde p. 176.*

[3] Som trädgårdens växter den tiden ansågos uteslutande afsedda för professorn och hans föreläsningar, funnos på deras etiketter inga namn, utan endast nummer, hänvisande till en i prefektens förvar befintlig namnkatalog. Att WAHLENBERG fått tillåtelse att begagna densamma, är föga troligt på grund af »både bitterhet och fullkomlig söndring», som enligt hans självbiografi rådde mellan honom, botanices demonstratorn, och THUNBERG, botanices professorn. — För att ingen botanist skulle frestas att tillägna sig några af trädgårdens växter, talde WAHLENBERG (åtminstone under sina sista år) alls inga etiketter. Som dessutom ingen katalog fanns öfver de vare sig i växthusen eller på fritt land odlade arterna, blef en af min Fars första uppgifter såsom prefekt att bestämma och med etiketter förse så godt som alla trädgårdens växter. (Jfr Cons. acad. prot, s. 25/10 1851.)

[4] I sådant fall hade gifvarens namn säkerligen omnämnts bland de många andras i THUNBERGS senare katalog.

dande storlek — något, som alldeles strider mot detta träds allbekanta, ytterst långsamma tillväxt, hvilken dessutom alls icke befordras däraf, att rötternas utveckling och därigenom den ur jorden inhämtade födans myckenhet väsentligt reduceras genom odling i trånga krukor eller baljor[1].

Slutligen endast en fråga: då Prof. K. är så lifligt öfvertygad om idens härdighet på kalljord vid Upsala, hvarför blefvo ej dessa höga träd, när de skulle förvisas från frigidarium, utplanterade? De skulle där ej befunnits vara »fullkomligt obehöfliga» och »absolut värdelösa i vetenskapligt hänseende», ty nu finnes ej i trädgården något till *träd* uppvuxet exemplar, utan endast en eller ett par 1—1½ meter höga *buskar*, som helt oförtjent fått hedern att vara »vuxna»[2].

Det andra af de omtvistade barrträden är den från norra Amerika härstammande *Thuja occidentalis*. Dess införande i Upsala botaniska trädgård kan sättas till 1741; i Vetenskapssocietetens protokoll för den 6 Juni d. å. heter det nämligen: »Upwiste D:r CELSIUS en qwist af Thynea-träd eller Thyja, som nyl. Acad. Trägårdsmästaren NITZEL förskrifwit från Holland».

I den Prof. K:s gensaga mot mina uppgifter angående ända till våra dagar i Upsala-trädgårdens växthus fortlefvande Linnéväxter, som finnes i *Upsala Nya tidning*, framhålles, att *Thuja* »växer förrästen fritt ute». Detta är ock onekligen riktigt nu för tiden, men icke så under LINNÉS dagar. Då odlades den uteslutande »in Frigidario»[3], och så torde förhållandet hafva varit ett godt stycke in på 1800-talet[4]. Åtminstone saknas den i WAHLENBERGS *Catalogus localis* (1801), som upptager endast frilandsväxter, och i densam-

[1] Mycket upplysande är i detta afseende den af Prof. K. sid. 18 meddelade afbildningen af cedern såsom »ett nätt miniatyrträd».

[2] *Univ:s i Upsala redog. 1903—4 s. 101; Ups. N. tidn. d.* $^{14}/_{1}$ *1904.*

[3] *Hort. Ups. p. 289* BUSSERS *Utkast till beskr. om Upsala II s. 103.*

[4] Första frilandsexemplaren vid Upsala torde hafva varit ett nu utdödt i botaniska trädgården, tvenne i Karolinaparken (från 1840-talet) och tvenne vid Vardsätra, ännu lefvande. Öfverhufvud taget ansågs denna *Thuja* för 50 år sedan i mellersta Sverige såsom en raritet. Lifligt står för mitt minne den förvåning och beundran, som ett rätt stort träd af densamma vid Haga lustslott 1848 hos mig uppväckte. — Egendomligt nog försökte man långt förr att här odla den vida ömtåligare *Th. orientalis*. Den angifves nämligen redan 1787 såsom »planterad i Boschagier» i den gamla slotts-, nuvarande botaniska trädgården.

mes *Catalogus generalis* (1815) uppräknas den bland *Laurus nobilis*, *Prunus Laurocerasus*, *Morus nigra*, *Cupressus sempervirens*, *Justicia Adhatoda* m. fl. dylika. Jag ansåg mig därför hafva giltig anledning att godkänna riktigheten af den traditionsvis fortplantade uppgiften, att åtminstone ett stort träd härstammade från LINNÉS dagar, och att det från den gamla öfverflyttats till den nya trädgården. Redan i början af 1850-talet nådde det upp till frigidariets tak, och att det oaktadt trängseln i sagda rum fick stå kvar, fastän artens härdighet på fritt land blifvit konstaterad, ansåg jag såsom ett ytterligare bevis på att man på grund af dess anor hyste respekt för den gamle veteranen.

Den förnyade granskning, som jag nu underkastat denna fråga, har emellertid hos mig uppväckt stor tvekan, huru härmed förhåller sig. Särskildt har jag ej kunnat annat än starkt påverkas af en uppgift af AD. AFZELIUS i hans först nyligen mig bekanta föreläsningar 1785, att *Thuja occidentalis* då hvarken hörde till »de hos oss vilda» eller »cultiverade[1] träd och buskar», utan till »utländska» (= hos oss ej förekommande). Häraf och af andra åt samma håll pekande omständigheter (t. ex. saknaden af äldre exemplar från *Hort. Ups.* i THUNBERGS och WAHLENBERGS herbarier o. s. v.) ledes jag nu till det antagandet, att *Thuja occidentalis* ej bör längre räknas till de »träd, som med all säkerhet voro Linnéaner». Något ytterligare ordande härom är därför öfverflödigt, äfven fastän åtskilligt kunde vara att säga med anledning af hvad Prof. K. anfört[2].

Något annorlunda förhåller det sig med *Cupressus sempervirens*, hvilken åtminstone sedan 1666 näppeligen någonsin saknats i Upsala botaniska trädgårds växthus. Att exemplar däraf i början af 1800-talet flyttades från den gamla till den nya trädgården, och att de redan då voro höga (gamla), kan man finna af den ofvan (sid. 18) meddelade beskrifningen på invigningsfesten 1807[3]. Själf minnes jag från början af 1850-talet flera sådana, som nådde upp till frigidariets tak, och om hvilka jag aldrig hyst annan uppfattning, än att de

[1] Sådana som *Laurus, Prunus Laurocerasus, Cupressus* m. fl.

[2] Påpekas må blott, att det på taflan 1 afbildade exemplaret säkerligen är relativt föga gammalt.

[3] LINNÉ D. Y. omtalade dem, antagligen i slutet af 1770-talet, på sina föreläsningar såsom »de wackra buskar, som wi ha til prydnad i wåra orangerier». (Egenh. mscrpt i Linn. Soc:s bibliotek i London).

voro Linneaner. Under årens lopp hafva de flesta skattat åt förgängelsen, men ett kvarlefde dock ännu mot slutet af min prefekttid.

Denna lärer emellertid redan då blifvit »utrangerad» enligt intyg af f. d. trädgårdsmästaren FR. PETTERSSON, och han bör nog veta det bäst, då honom tillkom närmaste tillsynen om och skötseln af trädgårdens växter. En rättelse af min uppgift å sid. 124 af Linné-biografiens andra del bör därför göras, men tillika kan och bör tilläggas, att denna »utrangering» skett utan mitt tillstånd och utan min vetskap[1]. Härför vill jag dock ej uttala något direkt klander, då exemplaret redan flera år förut nått en sådan höjd, att dess topp rent af nedpressades längs taket och sålunda ej gärna längre kunde härbergeras inom hus.

Till sist komma vi nu till det af Prof. K. ganska vidlyftigt afhandlade, gamla, i frigidarium odlade exemplaret af *hvita mullbärsträdet* (*Morus alba*). Detta fälldes, fastän — såsom ett af honom själf publiceradt intyg utvisar — den, som då »hade närmaste uppsigten öfver frigidarium», ägde kännedom om dess, enligt traditionen, Linneanska ålder. Såsom skäl angifves: »Att släpa detta ut och in med dess långa, grofva, knöliga stam och jämförelsevis rika och yfviga grenkrona, och med den väldiga balja, i hvilken det var planteradt, öfversteg mänskliga krafter (!) och var rent utaf förenadt med lifsfara (!). Baljan var vid denna tid så sönderfrätt och murken, att, om trädet skulle hafva hållits längre, en ny ovillkorligen hade måst anskaffas och en omplantering måst företagas — hvilket skulle hafva fordrat icke blott mycket och i hög grad ansträngande arbete, utan äfven för trädgårdens budget ganska kännbara kostnader (!). Något historiskt värde ägde trädet icke, efter hvad trädgårdsmästaren (!) försäkrade mig». Härvid må blott påpekas, att de gamla lagrarne äro betydligt större och tyngre, utan att man hittills ryggat tillbaka för deras omplantering, vare sig för besväret eller omkostnaderna. Dessutom kunde trädet äfven under sommaren

[1] Att prefekten skulle öfvervaka hvarje detalj i trädgården, är i betraktande af hans många andra göromål helt enkelt omöjligt och bör äfven vara öfverflödigt, om där finnes en kunnig och nitisk trädgårdsmästare. Detta framhåller ock Prof. K., då han (s. 3) meddelar, att han öfverlämnat åt en nyligen utsedd trädgårdsmedhjälpare att »ombesörja eller åtminstone öfvervaka utgallrade träds fällande».

kvarstatt i frigidarium eller ock, då Prof. K. är öfvertygad om denna arts härdighet i vårt klimat, utflyttats på kalljord.

Sedan trädet var väl fälldt, har Prof. K. ansträngt sig att finna bevis mot dess Linneanska anor. Som arten är årligen löffällande, bör större vitsord åt årsringarnes antal kunna tillmätas, och vid verkställd räkning befanns ock, att detta exemplar verkligen måste hafva funnits till före LINNÉS död. Försök att förringa värdet af detta faktum måste därför göras; och så framkom det påståendet, att om det uppdragits i botaniska trädgården, så skedde detta under LINNÉS sista skröplighetsår. För min del måste jag anse det varit åtminstone några år äldre, dels emedan det på Upsala botaniska museum nu bevarade profvet, hvarpå årsringsräkningen skett, är taget närmare kronan[1], och alltså måste äga färre årsringar än ett stycke, som tagits längre ned, dels emedan vi enligt SCHACHT »müssen mindestens 10—12 Jahre hinzuzählen», om trädet afsågats 2 fot öfver marken och om det hör till dem, som först en del år gamla börja skjuta i höjden.

Icke nöjd med det framställda beviset mot det ifrågavarande exemplarets rättighet att anses såsom Linneanskt, söker Prof. K. bevisa, att det »med största sannolikhet, för att ej säga, *all säkerhet*, icke någonsin tillhört LINNÉS trädgård». Att arten under hans första tid fanns både *»sub dio & in Frigidario»*, framgår tydligt af hans *Hort. Ups.* (1748) *s. 283*, men — säger Prof. K. — »sedermera synes LINNÉ hafva hållit *Morus uteslutande* såsom frilandsväxt». Bevisen härför äro följande:

1) I LINNÉS i BUSSERS *Utkast till beskrifning om Upsala* meddelade helt korta förteckning på »några af de förnämsta, sällsynta växter, som i denna Trägården finnas», nämnes »*Morus*, Mulbärsträd» bland »de örter, som tåla våra vintrar», men ej bland de i frigidarium odlade. — Mig vill det emellertid synas helt naturligt, att då en art där på ett ställe omnämndes, så var det öfverflödigt att anföra den på ännu ett annat, samt att vid valet mellan dessa det föredrogs, som föreföll anmärkningsvärdast. Näppeligen torde t. ex. kunna dragas i tvifvelsmål, att vinrankan odlades äfven inom hus[2],

---

[1] Prof. K. själf säger stammen hafva varit »lång», hvilket väl ej kan sägas om det 1 ¼ m. mätande musei-stycket.

[2] I *Hort. Ups.* angifves den endast såsom frigidarie-växt.

fastän den, liksom *Morus*, hos BUSSER omtalas endast såsom växande på fritt land, tålande våra vintrar.

2) I disputationen *Demonstrationes plantarum* (1753) saknas både *Morus alba* och *M. nigra*. — *Om* någon slutsats häraf skulle kunna dragas, vore det väl, att sagda växter *det året* ej funnos i trädgården, men däraf följer ej, att de ej under de återstående 25 åren kunnat förvärfvas och odlas såväl inom som utom hus. F. ö. upptagas i sagda disputation långt ifrån alla trädgårdens växter [1]; t. o. m. så märkliga som kaffe, dvärgpalmen, ingefära, ananas, *Lilium candidum*, *Viburnum Lantana* och *Tinus* samt en stor mängd andra saknas, men däraf är man visst icke befogad att draga den slutsatsen, att de ej funnos i trädgården. Öfver hufvud taget lämpade sig för demonstration ej sådana växter, som saknade blommor eller hvilkas blad icke utvecklats eller affallit vid tiden för dessa föreläsningars hållande, och detta kunde mycket väl då varit förhållandet med *Morus*-arterna.

3) För åstadkommande af inhemsk silkesproduktion försöktes i ganska stor skala odling af hvita-mullbärsträd (eller buskar) under Frihetstiden, och »gifvet är, att denna industri skulle på det högsta intressera den för allt praktiskt lagde och ifrande LINNÉ, liksom också att mullbärsplanteringen vid Drottningholm måste hafva förmått honom i trädgården odla mullbärsträd såsom frilandsväxter». — Äfven *om* detta antages vara till alla delar sant, är man väl ej oberättigad att fråga: förhindrar väl detta, att LINNÉ under 1750—70-talen kunde, lika väl som på 1740-talet, hafva inom hus hyst något (om sommaren antagligen utflyttadt) exemplar af *Morus alba?* F. ö. skulle åtskilligt kunna vara att tillägga om hans åsikter och åtgöranden beträffande den inhemska silkesproduktionen; här må dock vara nog att påpeka följande: Redan den 2 Mars 1745 upplästes i Vetenskaps-Akademien »H:r TRIEWALDS Rön och försök angående möijeligheten at Swea Rike kunde äga egit rådt Silke», hvarefter remiss skedde till LINNÆUS, som »lofvat angifwa orten, hwarifrån frön kunde erhållas til härdiga mullbärs träd» [2]. Resultatet häraf blef PEHR KALMS resa till Norra Amerika, af LINNÉ lifligt förordad, särskildt därför att han där kunde förvärfva *Morus*

---

[1] Prof. K:s motsatta påstående, att de däri uppräknade voro »allt af växtarter. trädgården vid denna tid inneslöt», saknar hvarje spår af verklig grund.

[2] Vet. Akad:s prot. d. 3/3, 4/5 och 7/12 1745.

rubra, som bättre skulle uthärda vårt klimat. Redan då synes han alltså fått erfara osäkerheten af hvita-mullbärsträdets härdighet i mellersta Sverige — något, som halftannat sekels erfarenhet sedan till fullo bekräftat.

För ytterligare styrkande af sin åsikt skulle det för Prof. K. hafva varit önskligt att kunna leda i bevis, att någon inom hus odlad *Morus alba* under 1780—1800 icke fanns i gamla botaniska trädgården. Detta har dock icke lyckats, ty ett enkelt »antagande», att den i THUNBERGS första katalog upptagna kunnat hafva »odlats på fritt land», är lika litet bevisande, som den (ej mindre än tre gånger) lämnade upplysningen, att Drottning LOVISA ULRIKA omkring 1760 på Drottningholm hade »en betydlig mängd mullbärsträd». Snarare kunde man vara böjd att antaga motsatsen, emedan AD. AFZELIUS 1785 räknade *Morus alba, nigra* och *rubra* jämte lagern, cypressen m. fl. till hos oss (i växthus) »cultiverade träd och buskar». Detta bestyrkes än mer af tvenne 1786 och något af de närmast följande åren (senast 1789) af samme man skrifna förteckningar öfver gamla trädgårdens frilandsträd och buskar, bland hvilka *Morus alba* alldeles saknas, under det att det uppgifves, att denna art d. 30/4 1789 blommade i trädgården, otvifvelaktigt i frigidarium. Densamme omtalade ock under föreläsningar 1814—15 *Morus alba* såsom »ett träd, i China och Persien vildtväxande, som vi hafva i våra orangerier», ej på fritt land.

Beträffande denna arts förekomst i slottsträdgården anför Prof. K. (s. 30), att den finnes upptagen i »den förteckning af ADAM AFZELII hand öfver denna trädgårds växter 1787, som jag i det föregående (sid. 24) anfört»[1], äfvensom att »närmare upplysning lämnar en handskrifven *Catalogus Horti Regiæ Acad. Upsaliensis*», äfven den upptagande de i den till universitetet nyss skänkta slottsträdgården 1787 odlade växterna. »Dessa *Morus alba*-exemplar», yttrar Prof. K.

[1] Huruvida med denna »förteckning af ADAM AFZELII hand» afses den af Prof. K. i texten eller den i noten på sid. 24 anförda, är omöjligt att afgöra, då dessa uppenbarligen blifvit hopblandade. Den förra (Ups. bibl. mscrpt D. 83 a) angifver alls icke frilandsväxter i *slottsträdgården 1787*, utan i *gamla botaniska trädgården 1786*. Den senare (D. 81. 2), för hvilken Prof. K. uppger en däri obefintlig titel: *Växter planterade i slottsgården 1787*, är ej författad af AD. AFZELIUS, utan af C. P. THUNBERG, såsom redan handstilen utvisar. Som f. ö. AFZELIUS redan hösten 1789 anträdde sin utländska resa, hvarifrån han först 1799 återkom, kunde han naturligtvis omöjligen upprätta den däri påbörjade förteckningen på »Perenna Växter på Quarteren 1790».

vidare, »synas hafva blifvit borttagna vid slottsträdgårdens omläggning till botanisk trädgard», hvarför som stöd äfven här åberopas saknaden af *Morus alba* i THUNBERGS senare katalog. Då jag redan förut (s. 12) uppvisat haltlösheten af detta bevis, vore det måhända skäl att därom ej vidare orda. Till yttermera visso må dock nämnas, att *Morus alba* finnes i WAHLENBERGS *Catalogus generalis* 1815[1].

Om *Morus alba* i vår botaniska trädgård efter THUNBERGS tid lämnar Prof. K. några upplysningar, nämligen att den fanns därstädes 1830 och 1869, under senare året på »gräsplanerna öster om orangerigården». Detta exemplar har sedan utdött, men ett annat, antagligen inkommet på 1840-talet, fanns, där nya bostadsbyggnaden nu är uppförd. Det var och förblef en lågväxt buske, under kallare vintrar lidande af kölden, stundom nedfrysande till marken, men uppskjutande nya rotskott; att det någonsin bar frukt, kan jag ej erinra mig. Vid den af mig företagna omrangeringen af trädgårdens buskar och mindre träd fick den bättre plats och bättre jordmån, så att den 1903 kunde uppkvistas till ett något mer än manshögt träd; år 1902 (ej 1900 såsom Prof. K. uppgifver) bar den för första, kanske enda gången frukt, antagligen en följd af föregående års ovanligt varma sommar. »Detta träd utgjorde en af anledningarne till att det gamla frigidarieträdet 1900[2] borttogs». Huru förhåller det sig nu med detta lilla träd, som varit en oskyldig orsak till den gamle veteranens död? Prof. K. försäkrar väl i Juni detta år (1904), att »under de båda [efter 1900] följande årens regniga och kalla somrar[3] har detta .... lidit mycket, utan att dock taga någon obotlig skada». Förhållandet är dock nu det, att trädet såsom bortfruset måst alldeles borttagas, men att 5 vidjesmala skott af omkr. 1 meters längd vid roten uppskjutit. Samtliga äro toppfrusna och deras uthärdande af den stundande vintern synes minst sagdt tvifvelaktigt.

På grund af det nu anförda anser jag mig fortfarande kunna och böra fasthålla, att det för fyra år sedan fällda

[1] Underligt nog är, att åt denna katalog tillerkännes bevisningskraft, då det gäller lagern (s. 11), men ej då fråga är om hvita-mullbärsträdet (s. 31).

[2] Den 25 Sept., enligt anteckning af f. d. trädgårdsmästaren FR. PETTERSSON.

[3] Allbekant torde dock vara, att sommaren 1901 var exceptionellt varm och torr.

stora *Morus alba*-trädet var en Linnean, som först omhuldats i den gamla och därifrån för ungefär 100 år sedan förflyttats till nya botaniska trädgården.

I samband med frågan om det hvita-mullbärsträdet vill jag ej dölja, att jag i min Linnéskildring II s. 124 af förbiseende gjort mig skyldig till ett fel, som säkerligen Prof. K. ej kunnat undgå att märka. Jag omtalar nämligen där, att ett gammalt exemplar af *svarta-mullbärsträdet* (*Morus nigra*)[1] under min prefekttid utdog, men glömde att nämna, att ännu ett — det af stammens tjocklek att dömma äldsta — fanns kvar, kraftigt och årligen mer eller mindre rikligt fruktbärande. Icke ringaste bevis torde kunna uppletas mot att de ofvannämnda exemplaren, såsom traditionen påstått, från gamla botaniska trädgården inflyttades i den nya, och att de redan då nått en storlek och ålder, som otvetydigt talade om LINNÉS tid. Ehuru deras tillväxt naturligtvis ej litet hämmats genom plantering i de i förhållande till rötternas behof af utrymme alltför trånga baljorna, hade de i början af 1850-talet dock fått sådana dimensioner, att fullvuxna personer plägade klättra upp i träden för frukternas afplockande.

Numera finnes i trädgården intet stort, fruktbärande träd af detta slag. Det sista kvarlefvande fäldes 1900, ehuru — som jag har mig bekant — förböner fäldes för detsamma (liksom ock för åtminstone ett af de stora, årligen fruktbärande fikonträden) på grund af deras behöflighet vid den akademiska undervisningen, och ehuru dessa träd ingalunda kunde räknas till de »hundratals gamla halftorra pinnar»[2], som borde utgallras.

I Linné-biografien har jag ock omtalat, att »*mahända* ett par exemplar af en pelarkaktus», som ännu finnas i trädgården, äro kvarlefvande sedan LINNÉS dagar. Några säkra bevis för eller mot har jag ej heller nu vid förnyad granskning funnit, men jag har ej velat alldeles undertrycka denna

---

[1] Fastän LINNÉ i början af sin professorstid gjorde försök att »*interdum*» odla denna art på kalljord, så torde den dock snart nog förekommit endast inom hus. Jfr AD. AFZELIUS föreläsningar 1785 och 1814—15. WAHLENBERG säger 1816 uttryckligt, att den »hos oss måste hållas i drifhus.»

[2] *Ups. Nya tidn. d.* $^{14}/_{1}$ *1900.*

gissning, då den såsom ett säkert faktum finnes i tryck omtalad[1].

I sammanhang härmed vill jag ock, för att undgå förebråelse för bristande angifvande af källor, meddela, att då jag (II s. 123) säger OL. RUDBECK D. Ä. hafva planterat de »väldiga lönnar vid de stora gångarne» i den n. v. trädgården, som under sista åren blifvit nedhuggna (utom en enda, som 1892 kullblåste), så stöder jag mig på G. WAHLENBERGS auktoritet. I sin autobiografi säger han nämligen: »Största vegatabiliska monumenterna äro trägårdens Rudbeckiskt Carolinska Lönnalléer, hvilkas likar troligen ingenstädes finnas», och i ED. OTTO'S *Garten- und Blumenzeitung:* »Die grossen *Rudbeckischen* Ahornalléen, die wenigstens für uns unvergleichlich grosse vegatabilische Monumente aus einer in jeder Beziehung besseren Vorzeit stammend sind, bilden im alten Schlossgarten etwa eine Hufeisenform und könnten mit dem Schlosse vereint gesehen, die Grundidee zu einem Ehrentempel verrathen, über dessen Gewölbe in einem besondern Tempel die Bildsäule LINNÉ'S thront.»[2]

Härmed borde vara nog ordadt i detta ämne, men då till frågan om Linné-minnena anknutits åtskilligt, som måste betraktas såsom angrepp på mig för mitt görande och låtande såsom prefekt för Upsala botaniska trädgård, ser jag mig nödsakad att — med förbigående af hvarjehanda af mindre betydelse — till belysning upptaga några anmärkningar af viktigare inneböd.

En sådan är Prof. K:s flera gånger upprepade klagan eller klander, att trädgården ej vid hans tillträde som prefekt blef till honom »inventerad». Har härvid något fel blifvit begånget, så är det icke mitt, utan antingen hans eget, då han ej framställde någon önskan därom, eller de akademiska myndigheternas, som bort utse inventeringsmän. Felet torde dock kunna sättas = 0, då, såvidt af tillgängliga handlingar framgår, någon dylik inventering aldrig ägt rum, då ny prefekt — RUDBECK D. Y., N. ROSÉN, C. VON LINNÉ

[1] S. NORDSTRÖM, *Upsala i bilder s. 23.*

[2] Att dessa jättelönnar med lummiga kronor hade »af röta betydligt angripna stammar» har jag på anf. st. redan omtalat. — Ett intressant exempel på pietetsfullt bevarande af ett ålderdomsbräckligt träd, vid hvilket kära minnen voro fästade, finner man beskrifvet i J. BAAGØE'S skildring: *Restavrering af »Store-Pil» paa Herlufsholm ved Næstved* (1901).

D. Ä. och D. Y., THUNBERG, WAHLENBERG, E. FRIES, J. E. ARESCHOUG och författaren af denna uppsats — öfvertagit uppsikten öfver trädgarden. Dessutom — om inventeringen skulle innebära nagon förbindelse att tillse alla de vid mottagandet befintliga växternas bevarande, torde säkerligen ingen prefekt känt sig belaten därmed, da han därigenom skulle förhindrats att företaga nagon som helst utgallring, huru behöflig sådan än kunnat vara.

Ett annat, i varierande ordalag af Prof. K. framstäldt yrkande är det, att »för öfrigt borde väl prof. FRIES ha lämnat mig nagon som hälst underrättelse om hvilka träd han, som speciellt forskat i Linnéhistorien, förmodade eller visste vara Linneanska.» Med andra ord sagdt skall detta väl betyda, att om Prof. K. latit nedhugga nagra Linneanska träd, sa är skulden ej hans, utan min. Härtill ma svaras: 1) att det aldrig kunde falla mig in att tänka mig möjligheten, att han ej skulle hört den i trädgården sedan långliga tider fortlefvande traditionen, da han redan pa 1870-talet flera år var amanuens därstädes och sedan flitigt besökt densamma; 2) att jag aldrig kunnat ana, att dessa veteraner med lummiga kronor skulle slopas; och 3) att, ehuru Prof. K. omtalar »alla jag rådfrågat», han härom ej yttrat ett enda ord till mig, som dock väl kunde antagas äga *nagon* kunskap om förhållandena i trädgården. Enhvar, som känner mig, hoppas jag vara öfvertygad om att, såvida några upplysningar önskats, sådana skulle efter bästa förmåga blifvit med största beredvillighet lämnade. Att däremot opåkallad blanda mig i min efterträdares görande och latande, ansåg jag vara otillständigt.

Vidare anser jag mig af aktning för min aflidna väns, den nitiske Linné-forskaren E. ÄHRLINGS minne böra nedlägga en bestämd protest mot den mening, som Prof. K. inlägger i dennes till sist citerade ord. Vore denna mening riktig, skulle Ä. ock varit okunnig om tillvaron i vårt land af åtskilliga Linneanska manuskript, herbarii-exemplar, zoologiska föremål och mycket mera. Det förefaller mig hardt när obegripligt, att Ä:s ord på sätt, som skett, kunnat missuppfattas. Hvad han klagar öfver är, att på »*valplatserna* för LINNÉS strider och segrar» så få minnen af honom bevarats. Bland dessa *platser* tänkte han i främsta rummet på Hartekamp i Holland och den gamla botaniska trädgården i

Upsala; den, som besöker dessa ställen, finner nu där så godt som inga »stumma och dock talande minnesvårdar hviska om LINNÉS ingripande i naturens hushållning genom acklimatiseringsförsök.» ÄHRLINGS ofta uttalade beklagande gälde alltså särskildt, att den gamla botaniska trädgården ej behållits till plan och anläggningar i sådant skick, att den, liksom »Botanikens Tusculum» Hammarby, förflyttade den besökandes tankar tillbaka till den store mästarens dagar. Det skick, hvari den redan för hundra år sedan försattes, ansåg han vittna om en vandalism, som ej kunde ursäktas genom de »oväntade, snart sagdt förfärliga utgifter[1]», som då drabbade universitetet, till ej obetydlig del genom den nya botaniska trädgårdens iordningställande. Denna åsikt har f. ö. redan långt förut med skärpa blifvit uttalad[2].

[1] Cons. acad. prot. d. $^{21}/_{8}$ 1802. — Professor FLYGARE var dock af afvikande mening. »Någon anstalt», förklarade han, »i framtiden at bibehålla den [= trädgården] för Botaniken under Demonstrat:s speciela wård och Botanices Professorens öfwerinseende torde för wettenskapen icke wara skadelig, då jordmånerne i bogge trägårdarna äro olika, och någon Publike inrättning til trädplanteringar både för Studerande och hela Länet torde wara, om icke nödwändig, dock mycket nyttig.»

[2] Så t. ex. skrifver THOMAS THOMSON (*Travels in Sweden during the autumn of 1812* s. 179) med anledning af sitt besök i LINNÉS botaniska trädgård: »There is a certain interest attached to the places that have been frequented by illustrious men, or which have been rendered remarkable by any great event. We feel a kind of pleasure in surveying these places; it is difficult to tell why, but the feeling, however it may originate, is almost universal, and it carried us with considerable eagerness to a spot where nothing was be to seen but devastation and ruin . . . The apartment where Linnæus used to lecture is still standing, and the range of hot-houses and green-houses on both sides of it have not been altered. But the glass panes of all of them have been destroyed by time, the green-house plants have been removed, and the floor is covered with a rich crop of docks, nettles, and other common weeds . . . Two of the compartmens of the garden are precisely in the state that Linnæus left them. His small ponds, his artifical rocks, and even some of his plants may still be seen. But the greatest part of them is covered with grass and with weeds, and presente one of the mostdesolate and disagreeable sights imaginable. The third compartment has been converted by Adam Afzelius into a potatoe garden. The reason of all this desolation is, that . . . the botanical garden of Linnæus belonged to the University, and their funds not being sufficient to enable them to keep it in order, the consequence has been, that is has been allowed to fall into the desolate state in which it now is. It would have been for the interest of botany to have kept up the old garden, notwithstanding the new, as it was better situated, and of course better adapted for the rearing of delicate plants. Besides, the preservation of his garden and his plants was an honour to which the genius and splendid exertions of Linnæus entitled him. But as neither gratitude nor shame ever exists in a body of men, we need not expect from them either generosity or gratitude.»

Till sist anser jag mig ej på lämpligare sätt kunna afsluta denna antikritik än med anförande af ett THUNBERGS yttrande för hundra år sedan. Äfven då hade en polemik uppstått angående botaniska trädgården; universitetets penningförvaltande myndighet hade mot honom riktat en del anmärkningar, som han måste gendrifva[1]. Så skedde ock med det tillägget: »Om Hr Inspectores Aerarii och Räntmästaren behagat äga det förtroende til mig som Præfectus Horti, at äska uplysningar om trägårdens tillstånd, så hade jag med vänskap och benägenhet gärna meddelat dem, och i det fall hade denna möda både för mig och Consistorium academicum kunnat undvikas.»

Detsamma, *mutatis mutandis*, synes mig ock kunna tilllämpas på den mellan mig och min efterträdare uppkomna striden.

[1] Cons. Acad. prot. d. 21/8 1802.

Tryckt den 11 mars 1905.

Upsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
Band 4. N:o 6.

Studier öfver artbildningen inom släktet Rubus.

Af

BENGT LIDFORSS.

Meddelad den 11 Januari 1905 af V. WITTROCK och J. ERIKSSON.

För de båda forskare, hvilka noggrannast och i största utsträckning studerat formerna inom det artrika släktet Rubus, F. ARESCHOUG och W. O. FOCKE, synes det redan för flera decennier sedan ha stått fullt klart, att artbildningen inom detta släkte för närvarande är i full gång. ARESCHOUG har upprepade ganger och senast i sitt stora, för omkring tjugu år sedan utgifna arbete *Some observation on the genus Rubus*[1] betonat att nybildningen af former inom detta släkte ingalunda behöfver förläggas till en grå och aflägsen forntid, utan tvärtom är en process, som försiggår än i dag och i vår egen närmaste omgifning. Liknande åsikter ha äfven uttalats af FOCKE, som t. ex. i Synopsis Ruborum Germaniæ (1877) p. 58 yttrar: »Wer aber die Augen nicht verschliessen will vor den Erscheinungen, welche ihm die Natur ringsum bietet, der wird nothwendig die Ueberzeugung gewinnen müssen, dass auch im gegenwärtigen Zeitalter unzählige neue Arten im Entstehen begriffen sind.»

Medan det alltså i denna punkt råder full enighet mellan de båda främsta auktoriteterna på det batologiska området, förefinnes det en icke oväsentlig meningsskiljaktighet rörande det *sätt* hvarpå nybildningen af former äger rum. *Areschoug* har, hufvudsakligen med stöd af iakttagelser öfver arternas morfologiska egenskaper och geografiska utbredning,

[1] Lunds Universitets årsskrift, Tom XXI.

framställt en teori för artbildningen, som i viss mån kan sägas antecipera DE VRIES' mutationsteori. Enligt denna teori, som Areschoug utvecklat i Some Observation pp. 136—140, försiggår artbildningen inom släktet *Rubus* icke genom en långsam summering af små variationer, utan stötvis, så att säga med ett slag. De nya arterna uppträda ofta sällskapligt, och samma art kan uppstå på flera olika, geografiskt vidt skilda områden. Orsaken till artbildningen är enligt ARESCHOUG att söka i inre förändringar i idioplasmat, som till en tid försiggå omärkligt, men när de summerat sig till en viss grad, plötsligt manifestera sig utåt som nya egenskaper, artkaraktärer. Det behöfver knappast påpekas huru nära dessa åsikter öfverensstämma med den uppfattningen af artbildningen som DE VRIES framställt i sin »Mutationstheorie»[1].

En väsentligen afvikande teori har däremot FOCKE framställt för att förklara formrikedomen inom släktet *Rubus*. Enligt FOCKES åsikt beror denna hufvudsakligen af bildningen af mer eller mindre fruktbara bastarder, hvilka under tidernas lopp gifvit upphof till konstanta former, s. k. »Blendarten». Härför talar enligt FOCKE[2] dels den starkt lokaliserade förekomsten af talrika mellanformer och frömjölets bristfällighet, dels lättheten för hybridisering, de en gång bildade bastardernas långa lifslängd och förökningsförmåga samt deras vandringsförmåga medels de af djuren (fåglar, björnar) spridda fröna.

Några *direkta bevis af experimentell art* har FOCKE lika litet som ARESCHOUG att anföra. FOCKE har visserligen (Syn. Rub. Germ. pp. 50—51) framställt några *Rubus*bastarder med konst, men dessa synas mestadels ha varit sterila och i hvarje fall ej ha gifvit uppslag till någon nybildning af former. Anmärkningsvärd är emellertid FOCKES uppgift (l. c. p. 47) att han ur frön af *R. tomentosus* × *vestitus*, hvilka han fått sig tillsända af GREMLI, uppdragit en form, som visat en mycket stor likhet med *R. macrophyllus hypoleucus* och i motsats till

---

[1] Egendomligt är att DE VRIES vid den uppräkning af liktänkande naturforskare, som funnes i *Die Mutationstheorie* Bd II pp. 662—664 ej med ett ord omnämner ARESCHOUGS arbete, medan han samtidigt uppräknar auktorerna till en del oväsentliga och delvis tämligen osäkra detaljuppgifter.

[2] FOCKE, Synopsis Rub. Germ. pp. 52—58. För andra släkten, exempelvis *Armeria*, *Thymus*, *Atriplex*, *Scleranthus* o. s. v. antar äfven FOCKE en artbildning utan föregående hybridisering, dock utan att närmare antyda, hur han tänker sig denna.

den primära bastarden ägde väl utvecklade frukter. Hvad FOCKE i öfrigt anför angaende vid kultur uppkomna formförändringar (l. c. p. 46—50) är utan tvifvel ägnadt att sporra till fortsatta experimentalstudier pa detta omrade, men kan, da de ifragavarande försöken gjorts utan nödiga kauteler, ej tillerkännas någon afgörande beviskraft.

Hybridiseringsförsök inom släktet Rubus ha, så vidt jag har mig bekant, för öfrigt tills datum endast utförts af MILLARDET[1], hvars i och för sig intressanta resultat dock ej ha någon betydelse för artbildningsproblemet.

I det följande lämnas nu en kortfattad redogörelse för en del af de hybridiserings- och kulturförsök, som författaren utfört sedan år 1899. Ehuru jag under försökens gång haft att kämpa med högst vidriga motigheter[2], har undersökningen dock framskridit sa langt att en del af resultaten numera börja afteckna sig med tämligen tydliga konturer. Det oaktadt anser jag för egen del de i detta meddelande refererade iakttagelserna sa väl som de därur dragna slutsatserna blott som orienterande förarbeten till det större arbete, som jag i bästa fall ej kan hoppas få färdigt förr än om sex à sju år. Att jag under sådana omständigheter redan nu offentliggör en del af mina undersökningar pa detta område torde man ej förtänka mig.

Hvad det teoretiska resultatet af de hittills utförda undersökningarne beträffar, så kan detta i korthet formuleras sa, att både den ARESCHOUGska och den FOCKEska uppfattningen om sättet för artbildningen inom släktet *Rubus* visat sig äga sin motsvarighet i verkligheten. Med andra ord, de af mig utförda experimenten synas otvetydigt ge vid handen, att artbildningen inom detta släkte försiggår dels genom stötvis uppkommande spontana mutationer, dels genom bastardbildning och därmed sammanhängande polymorfism och hybridmutation.

[1] A. MILLARDET, Note sur l'hybridation sans croisement ou fausse hybridation, Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux. T. IV (4. Série) 1894.

[2] Någon försöksträdgård eller afstängdt område för kulturförsök och andra experiment finnes ej i Lunds botaniska trädgård. Alla sådana försök maste därför utföras i den för allmänheten tillgängliga trädgården, hvars fåtaliga personal ej kan hindra åverkan af ligapojkar o. s. v. Sommaren 1902 förstördes af illvilliga personer *mer än hälften af de utförda hybridiseringarne*, i det att de omogna frukterna afsletos och de sönderrifna pergaminpåsarne ströddes ut öfver gångarne. Det inses lätt, att sådana erfarenheter icke uppmuntra till fortsatta experiment.

Innan jag öfvergår till en framställning af försöksresultaten och de därur dragna slutsatserna, torde det vara lämpligt att förutskicka några ord om försökstekniken och om felkällor, som på detta område kunna grumla resultaten.

Försökstekniken.

Mina första hybridiseringsförsök, som redan företogos i början af 1890-talet, utfördes på följande sätt. Ur en blomknopp, som kunde beräknas slå ut dagen därpå, aflägsnades medels en fin sax och pincett alla ståndarne, hvarpå den främmande artens frömjöl med en pensel öfverfördes på pistillerna. Den så befruktade blomman skyddades sedermera medels omlagd bomull för insektbesök. Tyvärr ledde dessa försök ej till något resultat, enär de med bomull omvirade frukterna regelbundet afsletos af okynniga besökande; någon fridlyst plats, där försök af denna art skulle kunna företagas utan risk att omintetgöras af ligapojkar o. s. v. ägde trädgården då lika litet som nu.

År 1899 såg jag mig därför föranlåten att slå in på en annan väg. Afskurna blomgrenar placerades i glas, innehållande vanligt vattenledningsvatten, och uppställdes i fysiologiska laboratoriets växthus; alla redan utslagna blommor samt en stor del af knopparne afkvistades, så att hvarje gren endast hade 3—6 blomknoppar; ur dessa aflägsnades ståndarne, innan anthererna hunnit öppna sig, och vid den tidpunkt — vanligen dagen därpå — då blomman normalt skulle ha öppnat sig, verkställdes befruktningen med den främmande artens pollen. För säkerhets skull voro de kastrerade blommorna medels öfverstjälpta glasklockor skyddade mot insektbesök. Det använda frömjölets renhet garanterades därigenom att blomgrenar, som endast buro knoppar, fingo slå ut i växthuset, likaledes under rymliga glasklockor, hvarpå den kastrerade blommans pistiller direkt inpudrades med den främmande artens ståndare.

De på detta sätt behandlade kvistarne utvecklade nu faktiskt i många fall mogna frukter med grobara frön, i synnerhet om snittytan tid efter annan förnyades och vattnet ej alltför mycket förorenades af mikroorganismer. En mängd kvistar gingo dock regelbundet till spillo, och år 1901 beslöt jag därför att äfven med risk att en stor del af försöken

komme att förstöras af trädgårdens publik, återgå till experimenten i det fria. Jag använde härvid de af de Vries[1] rekommenderade pergaminkapslarne, som för detta ändamål visade sig synnerligen lämpliga; tekniken vid själfva hybridiseringen var för öfrigt densamma som jag började använda 1899. Bland felkällor, som kunna inverka störande, har man särskildt att akta sig för bristfällig kastrering, som ju lätt nog kan äga rum i blommor med talrika ståndare (*R. insularis*, F. Aresch., *R. polyanthemus* Lindeb., *R. affinis* Whe o. s. v.). Därjämte har man att noga aktge på att ej myror eller andra smärre, pollensamlande insekter[2] tillfälligtvis befinna sig på de blomställningar, som omgifvas af pergaminhylsorna. En tredje omständighet, som härvidlag ej får lämnas ur sikte är att en del *Rubus*-arter, särskildt af gruppen *glandulosi*, men äfven andra, exempelvis *R. thyrsiflorus* äro starkt protogyna, så att långt innan blomman slagit ut och innan kronbladen öfverhufvudtaget börjat bli synliga, foderbladen böja sig från hvarandra med spetsarne, så att det i knoppens öfre del bildas ett rundt hål, genom hvilket de gröna stiften skjuta fram. Sådana öppna knoppar, som lätt nog undgå uppmärksamheten, måste naturligtvis lika väl som fullt utslagna blommor aflägsnas från försöksgrenarne.

Hvad kastreringen beträffar, så synes denna ej utöfva någon som helst ofördelaktig inverkan på fruktämnenas utveckling; äfven kronbladen kunna borttagas, utan att detta vållar någon olägenhet[3]. Ja, jag har till och med erhållit fullt utvecklade frukter med grobara frön af blommor, där både ståndare, kronblad och foderblad varit bortskurna. Afklippas däremot märkena, så uteblir fruktbildningen, äfven om (de aftorkade) snittytorna än så rikligt beströs med pollen.

Gäller det att erhålla kontrolleradt frömaterial i och för konstaterandet af eventuellt uppträdande mutationer, så är

[1] de Vries die Mutationstheorie, Bd. I.

[2] Efter hvad jag kunnat se besökas blomställningarne af en del Rubusarter (*R. polyanthemus* Lindeb., *R. insularis* F. Aresch., *R. Radula* Whe o. s. v.) nästan konstant af myror.

[3] En liknande erfarenhet har Geschwind gjort med hänsyn till *Rosa*-arterna. Geschwind som utförde flertalet af sina korsningsförsök (inom släktet *Rosa*) på Schlossberg vid Teplitz i Böhmen brukade vanligen omedelbart efter kastreringen äfven aflägsna alla kronbladen, för att på detta sätt skydda sina försöksblommor vis à vis de talrika blomstervänner och kurgäster som sommartiden besöka Schlossberg. Ett i sanning rörande vittnesbörd om den värnlöshet, hvari den experimenterande biologen allt som oftast befinner sig gent emot en okynnig allmänhet. (R. Geschwind, Die Hybridation und Sämlingszucht der Rosen, Leipzig und Wien 1866).

det i många fall tillräckligt att innesluta blomgrenar, från hvilka alla utslagna blommor och fruktansatser blifvit aflägsnade, inom pergaminhylsor och sedan öfverlämna det hela åt sig själft. Det inträder då vanligen själfbefruktning och bären utvecklas fullt normalt, i vissa fall (t. ex. *R. nemoralis* F. ARESCH. *var. acutus* LINDEB.) t. o. m. bättre än utan pergamin, detta tydligen beroende därpå, att pergaminet skyddar de annars fullkomligt exponerade könsorganen för regn och dagg. Autogamin kommer till stånd därigenom, att de vid blommans utslagning raka ståndarne småningom böja sig konvergerande inåt mot centrum och slutligen trycka anthererna omedelbart intill märkena. De genom själfbefruktning uppkomna fröna äga normal grobarhet och ge upphof till plantor fullt ut lika kraftiga som de på xenogam väg uppkomna.

Det ges emellertid äfven *Rubus*-former, hos hvilka, så vidt min erfarenhet räcker, själfbefruktning aldrig äger rum. Hit höra i främsta rummet en del *R. corylifolii*, t. ex. *R. nemoralis* F. ARESCH. *var. permixtus* F. ARESCH., *R. hallandicus* GABRIELS. samt vissa primära bastarder t. ex. *R. cæsius* L. ♂ × *thyrsoideus* WIMM ♀. Andra *R. corylifolii* t. ex. *R. slesvicensis* LGE, *R. bahusiensis* LINDEB, *R. acutus* LINDEB. samt bland primära bastarder *R. cæsius* L. ♂ × *nemoralis* F. ARESCH. *var. acuminatus* LINDBL. ♀ befrukta sig fullt tillfredsställande medels autogami, och det samma gäller om en mängd *Rubus*-arter från skilda grupper t. ex. *R. tomentosus* BORKH., *R. plicatus* NHE, *R. affinis* NHE, *R. Lindebergii* P. J. MÜLL. *R. insularis* F. ARESCH. *R. polyanthemus* LINDEB., *R. thyrsiflorus* WHE o. s. v.

De erhållna fröna ha utsatts i krukor, som under vintern stått i kallhus. Groningen inträder mestadels följande vår, i april—maj, stundom redan i mars; ett icke obetydligt antal frön särskildt sådana, som mognat sent, gror först på andra året. Groddplantorna kunna ofta utplanteras redan samma höst eller i hvarje fall påföljande vår. På lucker, lätt jord och under fördelaktiga belysningsförhållanden inträder blomningen redan på tredje året; är jorden däremot styf och leraktig och ljustillgången otillräcklig, såsom fallet

[1] FOCKE uppger (Synopsis Ruburum Germaniæ p. 20), att »die Brombeerblüthen können sich ohne Hülfe von Insecten nur schwierig befruchten». Som af texten här ofvan synes gäller detta endast för ett begränsadt antal arter, flertalet befruktar sig tvärtom mycket lätt utan insekters hjälp.

är med mina experimentalfält i utkanterna af Lunds botaniska trädgård, kan man ofta få vänta 5—6 år innan blomningen äger rum.

Då blomningen emellertid i gynnsammaste fall först äger rum på tredje året[1], ligger det i sakens natur, att man på detta arbetsfält ej kan uppnå några hastiga resultat. Från denna synpunkt erbjuda t. ex. DE VRIES' enåriga *Oenothera*-arter ett ofantligt mycket gynnsammare försöksmaterial. Å andra sidan är naturligtvis björnbärsbuskarnes obegränsade lifslängd en synnerligen värdefull egenskap, ty har man t. ex. en gång framställt en bastard, så kan man sedermera år efter år skörda dess frön, och hvad mera är, man kan direkt *ad oculus* jämföra första, andra, tredje bastardgenerationen o. s. v.

Härtill kommer ännu en fördelaktig egenskap hos björnbärsbuskarne. De flesta af dem — undantag bilda grupperna *suberecti* och *thyrsoidei* — fortplanta sig äfven *på vegetativ väg*, i det att turionspetsarne på hösten borra sig in i jorden, där de slå rot och bilda en ny individ. Fördelen häraf ligger i öppen dag, då, såsom i det följande skall visas, en del (förmodligen alla) Rubusbastarder i andra generationen klyfva sig, så att en kaotisk polymorf afkomma uppstår. Tack vare de rotslående turionspetsarne kan man emellertid af *den primära bastarden* med tiden erhålla hur många afläggare som helst, och sålunda ett obegränsadt antal individer, som *alla äro fullt identiska med moderplantan d. v. s. med den primära bastarden*.

I. Med konst framställda bastarder.

A. Äkta bastarder.

R. cæsius L ♂ × nemoralis F. ARESCH. var nemoralis LINDBL. ♀ (Syn. R. acutus LINDEB.)

Denna bastard framställdes år 1899 på sätt som skildrats p. 4 (afskurna grenar i vatten). Som moder tjänade en i Lunds botaniska trädgård växande fullt typisk *R. acuminatus*, som fader den kring Lund förekommande typiske *R. cæsius*.

[1] I enstaka fall har det händt, att blomning inträdt redan på andra året; vanligare är dock att man kan få vänta 4—5 år innan blomning inträder.

Af sju uppkomna groddplantor visade sig tre vara fullt typisk *R. acuminatus;* de voro alltså, då själfbefruktning under de iakttagna kautelerna var absolut utesluten, falska bastarder i MILLARDET's[1] mening. De öfriga fyra individerna, som under första året tycktes i det närmaste öfverensstämma med de tre nyssnämnda falska bastarderna, visade sig på andra året, då de utvecklat normala turioner, vara tydliga mellanformer mellan *R. cæsius* och *R. acuminatus*, och befunnos, när de på tredje året (1902) gått i blom vara fullkomligt identiska med den af LINDEBERG[2] beskrifna *R. acutus*, på hvars *cæsius*-liknande habitus redan ARESCHOUG fäst uppmärksamheten[3]. Af de vildt växande *acutus*-former jag sett synes den med konst framställda formen komma allra närmast *R. acutus* från Arilds läge som af LINDEBERG själf på ort och ställe förklarats vara en typisk *R. acutus.*

Då en detaljerad beskrifning af den konstgjorda hybridens egenskaper fullkomligt skulle sammanfalla med de i litteraturen befintliga beskrifningarne af *R. acutus*, inskränker jag mig till följande anmärkningar.

Beträffande turionernas växtsätt, så äro dessa ej så pass högt bågböjda som hos *R. acuminatus*, men ej fullkomligt krypande som hos *R. cæsius*, utan intaga en mellanställning. Turionerna, som med hänsyn till tjocklek och längd närmast öfverensstämma med dem hos mycket kraftiga former af *R. acuminatus* äro beklädda med mycket täta olikstora taggar och talrika glandler och borst; äfven i detta fall har alltså en sammanblandning, men därjämte äfven en *förstärkning* af föräldrarnes egenskaper rum. Denna förstärkning med hänsyn till beväpningens och hårighetens intensitet framträder äfven i blomställningen, som är starkt heteracanth och glandelhårig, och särskildt hos foderbladen, som i motsats till hvad fallet är hos stamarterna, vanligen äro beklädda med väl utvecklade taggar. Turionbladen äro stora, betydligt bredare än hos *R. acuminatus* samt vanligen femtaliga, någon gång, ehuru sällan, sjutaliga[4]. Blommorna närmast öfverens-

[1] Jfr MILLARDET l. c. och A. GIARD, Comptes rendus de la Société biologique de Paris. 4 Nov. 1899.

[2] LINDEBERG, Göteborgs Vetenskaps- och Vitterhetssamhälles förhandl. 1884.

[3] T. ex. Some obs. p. 59.

[4] Sjutaliga blad förekomma någon gång, men äro ytterst sällsynta hos *R. acuminatus; R. cæsius* har konstant tretaliga blad, hvilkas uddblad stundom visar en svag tendens till pardelning.

stämmande med *R. acuminatus*, men vanligen något större, rent hvita. Foderblad efter blomningen tryckta till frukten, omslutande det mogna bäret. Frukter synnerligen väl utvecklade, större och med talrikare småfrukter än *R. acuminatus*; småfrukterna klädda med ett tydligt vaxöfverdrag, som dock ej är så starkt utveckladt som hos *R. cæsius*. — Blommar redan i midten af juni, alltså tidigare än *R. acuminatus*.

De fyra exemplar, i hvilka denna bastard erhållits, förete sins emellan inga nämnvärda olikheter. Bortsedt från den förstärkning, som beväpning och hårighet undergått, och den dominerande femtaligheten hos turionbladen, utgöra de i allt öfrigt fullkomliga mellanformer mellan de båda stamarterna och förete i morfologiskt hänseende ingenting särskildt af intresse. Så mycket egendomligare är däremot hybridens pollenproduktion. Af de båda stamföräldrarne har den kring Lund växande *R. cæsius* 90—100 % godt pollen, *R. acuminatus* däremot i regeln endast 50 % godt pollen; hybriden *R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀ har däremot genomgående 100 % idealiskt utvecklade pollenkorn, alltså högst betydligt bättre pollen än den ena af stamföräldrarne och minst lika bra som den andra. Härmed sammanhänger den rika fruktsättningen, hvilken, som redan framhållits, är betydligt ymnigare än hos *R. acuminatus*.

Det kunde kanske synas ligga nära till hands att förklara hybridens ökade pollenproduktion genom den af FOCKE först framställda hypotesen, enligt hvilken samtliga *R. corylifolii* äro bastarder eller åtminstone afkomlingar af bastarder mellan *R. cæsius* och *Rubi*, tillhörande andra grupper (*suberecti*, *villicaules*, *rhamnifolii* o. s. v.). För *Rubus acuminatus* har denna FOCKES hypotes af FRIEDERICHSEN[1] närmare preciserats så, att denna form skulle uppkommit genom korsning mellan *R. cæsius L.* och *R. Radula Whe*, en uppfattning, som sedermera äfven accepterats af FOCKE. Hybriden *cæsius* × *acuminatus* blefve ju under sådana omständigheter en återgångsform till *R. cæsius*, och dess stegrade fruktbarhet finge ju under sådana omständigheter sin förklaring. Men härvidlag är att märka, att den här ifrågavarande *R. acuminatus* under inga omständigheter är någon primär bastard, och dessutom uppträder, som i det följande skall visas, stegrad

[1] Danmarks Rubi, Bot. Tidskr. 1887.

pollenproduktion hos *Rubus*-bastarder äfven i sådana fall, där den ofvan ponerade förklaringen ej kan komma i fråga. För öfrigt känner man äfven från andra släkten exempel på att en bastard har bättre pollen än den ena af stamarterna (*Medicago falcata* × *sativa* enl. KERNER).

Af de år 1902 framkomna blomgrenarna fingo en del (på tre af hybridbuskarna) utveckla sig inom pergaminpåsar. De satte alla riklig frukt, och af de på detta sätt genom kontrollerad själfbefruktning uppkomna fröna erhöllos våren 1903 omkring 150 groddplantor, af hvilka ett femtiotal samma höst utplanterades i botaniska trädgården. Ehuru de måst utplanteras på en synnerligen olämplig plats, ha dock dessa plantors utveckling framskridit så långt, att man numera kan få en tämligen adekvat föreställning om dessa formers morfologiska egenskaper, hvad det vegetativa systemet beträffar; om den florala regionens beskaffenhet har jag mig ännu ingenting bekant, då dessa former i gynnsammaste fall först komma att blomma nästa år (1905).

Det framgår emellertid redan nu med all önskvärd tydlighet, att denna den primära bastardens afkomma bildar ett kaotiskt virrvarr af former, som icke blott starkt afvika sinsemellan, utan också — delvis — förete egenskaper, som saknas hos de båda stamarterna. Ett icke obetydligt antal af dessa former synas tills vidare med hänsyn till växtsätt, bladform och beväpning öfverensstämma med den primära bastarden, alltså med *R. acutus* LINDEB.; en annan form afviker från *R. acutus* genom något svagare beväpning och mycket ofta sjutaliga blad, samt påminner i hög grad om en *corylifolius*form från Kopparholmen (Östergötland), som ELMQVIST för en del år sedan utdelat under namn af *R. pruinosus* ARRH. En tredje form har likaledes afgjord benägenhet för sjutaliga blad, men äger (på turionerna) raka, nålfina taggar och erinrar i ännu högre grad om vissa former af *R. pruinosus*. En absolut egendomlig form är den, som nästan fullkomligt saknar taggar och har konstant sjutaliga blad med ofta djupt inskuret uddblad (tendens till nio-talighet). Två individer utmärka sig genom sina på undre sidan *mjukt silkesludna blad;* det ena af dessa exemplar är därjämte en *f. incisa*. Synnerligen egendomlig är äfven en *gigas*-form, hvars kraftiga turioner äro upprätta som hos gruppen *suberecti;*

de stora, breda, femtaliga bladen äro försedda med stora stipler och bli tidigt på hösten blodröda af anthocyan. Jämte denna uppträda *gigas*-form uppträda äfven ett par *f. nanella* (dvärgformer). Till sist må omnämnas en form med högt bågböjda turioner och mycket smala blad, som är särskildt intressant såsom varande en påtaglig analogiform till den af *R. progenerans* LIDF. uppkomna *R. progenitus*[1].

En närmare redogörelse för dessa olika typer kan naturligtvis ej lämnas för närvarande, då ju blombildningen och hithörande förhållanden ännu äro okända. Det framgår emellertid redan nu, att *R. cæsius* × *acuminatus* tillhör den typ af bastarder, som af CORRENS[2] betecknats som *Zea*-typen och som utmärkes däraf, att den primära bastarden är en mellanform mellan de båda stamföräldrarna, och att i andra generationen en klyfning af egenskaperna (anlagen) äger rum, hvarigenom en i hög grad polymorf afkomma uppstår; bastarden är, för att begagna CORRENS' terminologi, i första generationen *homodynam*, i andra generationen *schizogon*. Det är emellertid alldeles påtagligt, att den hos andra generationen i detta fall uppträdande polymorfin ej kan förklaras enbart genom en klyfning af de redan hos föräldrarna befintliga kvaliteterna, då ju egenskaper, sådana som silkeshårighet, smalbladighet, upprätt turionväxt o. s. v., ej förefinnas hos någon af stamarterna. I detta fall ha vi tydligen att göra med hybridmutationer af samma slag, som TSCHERMAK[3] konstaterat hos arter af släktet *Phaseolus*, d. v. s. mutationer, utlösta genom hybridisering. I hvad mån de i detta fall uppträdande hybridmutationerna äro konstanta, få naturligtvis framtida kulturförsök afgöra.

De med hänsyn till *R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀ gjorda erfarenheterna äro emellertid äfven så till vida af intresse, som de, enligt hvad i det följande skall visas, afge bestämda hållpunkter för bedömandet af en del spontant uppträdande for-

[1] Jfr LIDFORSS. Batolog. iakttagelser I, p. 28. (K. Vet.-Akad. Öfvers. 1899. N:o 1.)

[2] C. CORRENS, Bastarde zwischen Mays-rassen, Bibliotheca Botanica Heft 53.

[3] E. TSCHERMAK, Ueber die gesetzmässige Gestaltungsweise der Mischlinge, Zeitschr. f. d. landwirthschaftliche Versuchswesen in Österreich, Jahrg. 5 (1902) pp. 851—860; jfr TSCHERMAK, Die Theorie der Kryptomerie etc., Beihefte z. Bot. Centralbl. Bd XVI, p. 13.

mer, hvilkas natur hittills varit skäligen gåtfull (*R. progenerans* LIDF. m. fl.).

Rubus cæsius L. ♂ × **thyrsoideus** WIMM. ♀.

Denna hybrid framställdes år 1899 på samma sätt som *R. cæsius* × *acuminatus*. Endast ett exemplar erhölls, hvilket blommade 1903. Ett femtiotal groddplantor ur frön (alstrade genom befruktning inom pergaminpåsar) uppkommo i våras och utplanterades delvis förliden höst.

Med afseende på det vegetativa systemet utgör denna bastard en tämligen intermediär mellanform mellan de båda stamarterna. Turionerna, som hos *R. cæsius* äro krypande och rotslående i spetsen, hos *R. thyrsoideus* däremot högt bågböjda, aldrig rotslående, äro hos bastarden lågt bågböjda, i spetsen slutligen rotslående. För öfrigt äro turionerna nästan glatta med tämligen raka *likstora* taggar (*R. thyrsoideus*). Turionbladen femtaliga (*R. thyrsoideus*), mindre än hos *R. thyrsoideus*, men med dessas form och serratur af *R. cæsius*, på ofvansidan tämligen mörka, glänsande, på undersidan sammetsaktigt filtludna. Blomställningen starkt bladig, spirlik. Kronbladen röda, smala, med klo som hos *R. thyrsoideus*. Stiften, hvilkas antal hos *R. cæsius* är 15—20, hos *R. thyrsoideus* däremot omkring 50, äro hos hybriden i medeltal 35. Frukter ofta felslående, men stundom utvecklade, och då närmast påminnande om dem hos *R. thyrsoideus*.

I sina yttre egenskaper erinrar denna bastard så lifligt om vissa former af den svenska *Rubus Wahlbergii* ARRH. att en rubuskunnig botanist, obekant med dess verkliga ursprung, ovilkorligen skulle hänföra formen till *R. Wahlbergii* ARRH.

Hvad pollenproduktionen beträffar, så är den hos *R. cæsius* ♂ × *thyrsoideus* ♀ tämligen växlande. De först utvecklade blommorna, hvilka här som annars hos släktet *Rubus* äro kraftigare än de senare framkommande[1], producera ett frömjöl, hvars duglighet växlar mellan 30—40 %, och dessa blommor frambringa äfven normalt utvecklade frukter med grobara frön. De senare framkommande blommornas pollen är oftast komplett odugligt, och många af dessa blommor falla af (stundom redan som knoppar) utan att producera en

[1] Hos t. ex. *R. villicaulis* KOEHL. frambringa de först utslående toppblommorna 60 % godt pollen, de senare utvecklade sidoblommorna endast 30 %.

tillstymmelse till frukt. Toppblommornas relativt höga halt af godt pollen är emellertid synnerligen anmärkningsvärd, enär *R. thyrsoideus* Wimm. så väl i Sverige som i Tyskland endast producerar 1—5 % dugligt pollen. Då nu *R. thyrsoideus*, hvad ursprung den än må hafva, med säkerhet ej står i något (närmare) genetiskt samband med *R. cæsius*, så kan den stegrade pollendugligheten i toppblommorna ej förklaras med tillhjälp af några hypoteser om hybridens natur af återgångsform (jfr sid. 9) utan måste tillsvidare tagas som ett paradoxt, men fullt bevisadt faktum.

Af hybridens afkomlingar (hvilka erhöllos genom frösådd hösten 1903) ha åtskilliga redan nått sådana dimensioner, att deras karaktär börjar bli skönjbar. Polymorfin synes här vara ännu större än hos afkomlingarna af *R. cæsius* × *acuminatus*. En individ tycks fullkomligt öfverensstämma med typisk *R. Wahlbergii* Arrh., en annan gör intrycket af en ytterst starkt hårig *R. pruinosus* Arrh., en tredje är en pataglig *f. laciniata* o. s. v. Äfven med hänsyn till lifskraften råder stor växling, i det att de nu nämnda formerna äro mycket kraftiga, medan en del andra däremot, trots all omvårdnad, tyckas på väg att dö bort och delvis redan gjort detta.

Af den nu lämnade redogörelsen framgår det, att *R. cæsius* ♂ × *thyrsoideus* ♀ i första generationen är dels homodynam, dels heterodynam, i andra generationen schizogon. Den följer alltså i vissa hänseenden *Zea*typen, i andra åter *Pisum*typen. Uppträdandet af hybridmutationer synes äfven här höjdt öfver allt tvifvel.

Rubus insularis F. Aresch. ♂ × **polyanthemus** Lindeb. ♀.

Framställdes sommaren 1899 enligt samma metod som de två föregående bastarderna. Endast ett exemplar erhölls, hvilket utplanterades 1901, men först gick i blom förliden sommar (1904).

Med hänsyn till växtsätt, bladform, serratur och beväpning utgör denna bastard en fullkomlig mellanform mellan de båda — för öfrigt närstående — stamarterna. Blommorna erinra dock genom de starkt röda kronbladen och de röda stiften något mer om *R. insularis*. Blomställning enkel, klaselik. En mängd blommor affalla som outvecklade knoppar.

men några nå full utveckling och producera ett pollen, som i det närmaste är lika godt som stamarternas. De frukter, som utvecklas af dessa blommor, äro lika väl utbildade som stamarternas.

Denna bastard företer i synnerligen pregnant grad en egenhet, som äfven uppträder hos andra bastarder inom släktet *Rubus*. På en mängd blad (så väl å turioner som blombärande grenar) uppträda redan i början af juli ljusare, gulaktiga fläckar, som breda ut sig alltmer och fram på hösten ofta sträcka sig öfver större delen af bladytan. Dessa fläckar göra redan från början intrycket af sjukdomssymptom. Undersöker man ett sådant blad (helst om morgonen) med SACHS'ska jodprofvet, så gör man den tämligen öfverraskande upptäckten, att de gulaktiga partien af bladen innehålla kolossala mängder stärkelse, medan de friska partien af bladen (på morgonen) äro stärkelsefria eller stärkelsefattiga. Det är alltså icke kolsyreassimilationen, utan stärkelsens utvandringsförmåga, som blifvit hämmad eller upphäfd, och man torde väl ej taga miste, om man söker anledningen härtill antingen däri, att produktionen af diastas förhindrats i de sjuka partierna af bladet, eller däri, att diastasens amylolytiska förmåga paralyserats genom något annat ämne. JOST har för ej länge sedan[1] uttalat den förmodan, att den för många bastarder karaktäristiska pollensteriliteten skulle förorsakas af ett slags intracellulär giftverkan, beroende därpå, att den ena artens plasma innehåller ämnen, som äro giftiga för den andras, och man kan med skäl uppkasta den frågan, om de ofvannämnda sjukdomsfenomenen ej äro att hänföra till analoga orsaker.

Då denna hybrid, såsom redan nämnts, först frambragt blommor förliden sommar (1904), kan jag för närvarande ej meddela något om dess förhållande i andra generationen.

Rubus cæsius L. ♂ × plicatus WHE. ♀.

Framställdes 1902 genom befruktning i det fria inom pergaminkapslar. Af de uppkomna plantorna ha flertalet visat sig vara typisk *R. plicatus* WHE, d. v. s. »falska» bastarder. Fyra individer äro emellertid tydliga mellanformer mellan stamarterna, alltså äkta bastarder; af dessa ha emel-

[1] Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, p. 460.

lertid de två i så hög grad lidit af de ofvan beskrifna sjukdomssymptomen, att de fullkomligt stannat i växten och mahända helt och hållet komma att dö bort. De två öfriga exemplaren äro däremot friska och ha redan drifvit så pass kraftiga turioner, att deras morfologiska egenskaper träda i dagen, ehuru de ännu ej ha blommat.

Dessa två exemplar afvika emellertid märkbart sinsemellan. Den ena formen har mörkt gröna, nästan rombiska blad och rödaktiga, täta, klolikt krökta taggar; den andra har ljusgröna, rundade blad och glesare, raka, gröna taggar. Båda formerna ha krypande — lagt bagböjda turioner, och göra intrycket af att vara *Rubi corylifolii*, tillhörande formkretsen *R. bahusiensis Scheutz.* En närmare redogörelse för dessa former kan af naturliga skäl först lämnas om några år, då äfven andra generationen hunnit erhållas.

R. glandulosus Bell. ♂ × **polyanthemus** Lindeb. ♀.

Framställdes 1903 genom befruktning inom pergamin (i det fria). Af omkring 40 exemplar, som erhöllos, synes ett tiotal vara typisk *R. polyanthemus*, de öfriga exemplaren göra, såväl hvad bladform som beväpning angår, intrycket af att vara fullständiga mellanformer mellan de båda stamarterna. Eget nog synes alltså kombinationen mellan dessa föga närstående arter ingås ganska lätt.

Rubus (cæsius ♂ × **acuminatus** ♀**)** ♂ × **affinis** Whe ♀.

Sommaren 1903 befruktades 6 blommor af R. *affinis* Whe (inom pergaminhylsor) med pollen af den ofvan utförligt behandlade bastarden *R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀. Resultatet blef sex väl utbildade frukter, som gifvit upphof till omkring 80 groddplantor. Det stora flertalet af dessa öfverensstämma fullkomligt med *R. affinis* och äro alltså falska bastarder; ett mindre antal afvika däremot genom och hårighet högst märkbart från *R. affinis* och röja ett påtagligt närmande till *R. cæsius* × *acuminatus*. De utgöra tydligen äkta trippelhybrider.

R. cæsius L. ♂ ×. **Balfourianus** Blox. ♀.

Framställdes sommaren 1903 efter samma metod som föregående. Flertalet exemplar (30) utgöra påtagligen äkta hybrider, som i hög grad erinra om *R. progenerans* Lidf.

B. Falska bastarder.

Med detta namn har MILLARDET [1] betecknat sådana former, hvilka uppkomma som resultat af af normal bastardbefruktning, men fullkomligt öfverensstämma antingen med fadern eller (hvilket var det vanligaste) med modern. MILLARDET, hvars undersökningar synas utförda med stor omsorg, erhöll sådana falska bastarder hufvudsakligen inom släktena *Vitis* och *Fragaria*, men i ett fall äfven hos släktet *Rubus*. Äldre uppgifter, som gå i samma riktning, finnas sammanställda hos FOCKE, Pflanzenmischlinge, p. 525—526; att döma af dessa uppgifter synes särskildt släktet *Lilium* ha en afgjord böjelse för en dylik »falsk» bastardbildning.

Redan de korsningar, som jag utförde år 1899, ha gifvit upphof till en hel serie sådana »falska» *Rubus*bastarder, ehuru hvarje särskild form endast erhölls i ett fåtal exemplar. Då emellertid den möjligheten alltid förefanns, att — trots all uppmärksamhet — kastreringen ej varit fullständig, så att själfbefruktning kunnat äga rum, så har jag under de senare åren företagit ett ganska stort antal dylika hybridiseringar och under försiktighetsmått, som absolut utesluta hvarje möjlighet till själfbefruktning. De så vunna resultaten ha emellertid fullkomligt öfverensstämt med dem från 1899, hvilka alltså äfven upptagas i detta samband.

Rubus cæsius L. ♂ × villicaulis KOEHL. ♀.

Genom befruktning af *R. villicaulis* KOEHL. med pollen af *R. cæsius* L. (1899) erhöllos tre individer, som till alla delar öfverensstämde med *R. villicaulis*. De blommade första gången 1902 och ha gifvit upphof till en afkomma, som i intet hänseende skiljer sig från typisk *R. villicaulis*.

R. cæsius ♂ L. × glandulosus BELL. ♀.

Genom befruktning, verkställd 1899 (kvistar i glas), erhölls ett exemplar, som till alla delar visat sig vara typisk *R. glandulosus* Willd.

---

[1] l. c.

R. cæsius L. ♂ × **infestus** Whe. ♀.

Den genom korsbefruktning år 1899 erhållna individen blommade 1902 och befanns i allt utgöra en typisk *R. infestus* Whe.

R. polyanthemus Lindeb ♂ × **cæsius** L. ♀.

Af denna kombination erhölls genom befruktning år 1899 ett enda exemplar, som i allt förhåller sig som en typisk *R. cæsius* L.

R. cæsius L. ♂ × **vestitus** Whe. ♀.

Genom befruktning år 1902 (inom pergamin) erhölls fem individer, som ännu ej blommat, men som patagligen äro fullt typiska *R. vestitus* Whe.

R. cæsius L. ♂ × **polyanthemus** Lindeb. ♀.

Sex exemplar erhöllos genom befruktning inom pergamin 1902, alla utgörande typisk *R. polyanthemus* Lindeb.

R. cæsius L. ♂ × **affinis** Whe. ♀.

Elfva exemplar erhöllos genom befruktning inom pergamin 1902, alla öfverensstämmande med *R. affinis* Whe.

R. (cæsius ♂ × **acuminatus)** ♂ × **affinis** Whe. ♀.

Ett fåtal af de genom befruktning 1903 (inom pergamin) äro intermediära hybrider, majoriteten uppgående till omkring 75 exemplar, synes utgöra typisk *R. affinis* Whe.

R. cæsius L. ♂ × **sulcatus** Tratt. ♀.

Tre exemplar erhållna genom befruktning 1902 (kontrollerad) alla utgörande typisk *R. sulcatus*.

R. cæsius L. ♂ × **plicatus** Whe. ♀.

4 exemplar erhållna genom (kontrollerad) befruktning 1902 äro intermediära hybrider, de öfriga 7 öfverensstämma fullkomligt med *R. plicatus* Whe.

R. cæsius L. ♂ × **suberectus** Anders.

5 exemplar erhållna genom (kontrollerad) befruktning 1902, alla utgörande typisk *R. suberectus* Anders.

R. cæsius L. ♂ × **insularis** F. Arsch. ♀.

Omkring sextio exemplar erhållna genom befruktning 1902 (inom pergamin), samtliga öfverensstämmande med *R. insularis* F. Arsch.

De nu refererade iakttagelserna synas mig till en viss grad ägnade att närmare belysa de ifrågavarande »falska» bastardernas natur, angående hvilken meningarne för närvarande äro delade. Millardet själf uppfattade dessa bastarder såsom fullt normala, men *extremt goneoklina* hybrider, uppkomna som resultat af en normal befruktningsakt; enligt denna mening utgöra dessa former alltså endast ett extremt specialfall af det icke ovanliga förhållandet att bastarder än mera närma sig fadern, än modern. Denna uppfattning synes äfven delas af de Vries[1] och Correns[2].

Däremot har Focke redan i Pflanzenmischlinge[3] (1881) uttalat den åsikten, att dessa former uppkommit genom s. k. pseudogami d. v. s. på rent partenogenetisk väg, hvarvid pollenslangen, endast tjänstgjort som en slags utlösare af den retning, som åstadkommit embryots utveckling utan att någon kärnsammansmältning ägt rum. Enligt denna åsikt, som numera omfattas äfven af fransmannen Giard[4] och amerikanaren Webber[5], utgöra de s. k. falska bastarderna bildningar principiellt skilda från de verkliga bastarderna.

---

[1] de Vries, die Mutationstheorie, passim.
[2] Correns, Bot. Zeit. II Abth. 1901, 1903.
[3] Pflanzenmischlinge p. 525.
[4] Giard, l. c.
[5] Xemia, or the immediate effect of pollen, in Maize. U. S. Dep. of Agric Bull. Nr. 22.

Ett exakt afgörande af detta spörsmål kan naturligtvis endast uppnås genom en planmässig histologisk undersökning, som jag tills vidare önskar förbehålla mig. Men å andra sidan tala onekligen de ofvan refererade försöksresultaten mera till förman för den FOCKEska uppfattningen. Gränsen mellan de äkta och de falska bastarderna visar sig nämligen här mycket skarp, ingalunda flytande, som man borde vänta, om de »falska» bastarderna blott vore till graden skilda från de äkta; man erhåller *antingen* former, angående hvilkas hybrida natur ej det minsta tvifvel kan råda, *eller också* former som synas fullkomligt identiska med ♀-plantan af föräldrarna. Äfven det faktum, att afkomlingarne af de falska bastarderna i de fall där de kunnat undersökas visat sig fullt homogena och konstanta samt i allt öfverensstämmande med moderplantan, medan däremot de äkta *Rubus*bastardernas afkomma visar en fullkomligt kaotisk polymorfi, talar äfven för att en bastardbefruktning här ej ägt rum.

Det bör kanske i detta sammanhang påpekas, att någon partenogenes i vanlig mening, såvidt min erfarenhet räcker, *aldrig* äger rum inom släktet *Rubus*. Detta har framgått genom talrika kontrollförsök med kastrerade blommor, som lemnats obefruktade inom pergamin: hvarje spår till fruktbildning har då uteblifvit. Skulle alltså verkligen de »falska» bastarderna uppstå genom pseudogami d. v. s. på partenogenetisk väg, så förorsakas denna partenogenes dock genom en från pollenslangen utgående retning. Då man, tack vare WINKLERS undersökningar numera vet, att *extraktet* af sjöborrsperma kan åstadkomma utveckling af sjöborrägg, sa vore det ju ingen orimlighet att tänka sig äggcellen väckas till utveckling genom ämnen, som diffunderade ut från pollenslangen, utan att dock någon kärnsammansmältning ägde rum. Det kan i detta samband äfven erinras om MÜLLER-THURGAUS erfarenheter[1], enligt hvilka pollenslangens inträngande är nödvändigt för att vissa kärnfria druf- och äpplefrukter skola komma till utveckling, andra liknande fall att förtiga.

Det behöfver väl knappast påpekas att det ofvan sagda endast gäller de här afhandlade Rubusformerna, men ingalunda afser att förneka tillvaron öfverhufvud af falska ba-

[1] MÜLLER-THURGAU, Landw. Jahrbücher 1898, p. 25, 61.

starder i MILLARDET's mening. Det förtjänar äfven framhållas, att bland de af mig erhallna »falska» bastarderna hittills ej anträffats en enda med minskad fruktsättning.

II. Vildt växande, fruktbara bastarder.

Rubus cæsius L × Balfourianus BLOX.

(R. progenerans LIDF.)

I en för fem år sedan publicerad uppsats[1] beskref författaren en ny underart af gruppen *corylifolii*, som på grund af sin förmåga att alstra nya former belades med namnet *progenerans*. Jag framhöll vid detta tillfälle, att *R. progenerans* »genom bladens matta, i grått stötande grönska, den kvastlika blomställningen och de alltid håriga ståndarne ganska mycket erinrar om *R. Balfourianus* BLOX. (*R. divergens* NEUM., *R. ciliatus* LINDEB.), med hvilken den utan tvifvel står i genetiskt samband, men från hvilken den dock lätt skiljes genom turionernas beväpning, uddbladets form, standarknapparnes glesa hårighet». I denna uppsats liksom äfven i en afhandling af senare datum[2] har jag diskuterat möjligheten resp. sannolikheten af denna forms hybrida ursprung, men därvid särskildt på grund af den rika pollenproduktion och fruktsättning, som utmärker *R. progenerans*, kommit till det resultatet, att denna art ej kan uppfattas som en bastard. Medan hos *R. Balfourianus* BLOX. frömjölets halt af goda korn växlar mellan 25—50 % äger nämligen *R. progenerans* i regeln 100 % godt pollen, ett förhallande som är mycket sällsynt äfven hos *Rubus*-former, hvilka allmänt betraktas som goda arter.

De i det föregående refererade iakttagelserna rörande pollenproduktionen hos med konst framställda bastarder (*R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀, *R. cæsius* ♂ × *thyrsoideus* ♀) visa emellertid otvetydigt, att en fullt säker *Rubus*-bastard i vissa

[1] Batol. iakttagels. I. p. 26—27.

[2] Batol. iakttagels. II, K. Vet. Akademiens Öfversikt, 1901, N:o 1, p. 85—89.

fall kan frambringa ett pollen af fullt normal beskaffenhet och väsentligt bättre än den ena af stamarterna. Inom släktet *Rubus* kan alltså frömjölets normala beskaffenhet ingalunda anföras som bevis *mot* en forms hybrida ursprung lika litet som nedsatt pollenproduktion kan tolkas som ett vittnesbörd om en forms bastardnatur. Under sådana omständigheter finnas inga hinder för att uppfatta *R. progenerans* som en primär bastard, och då denna form i det hela taget utgör en mellanform mellan *R. cæsius* L. och *R. Balfourianus* Blox., hvilken till den senare arten förhåller sig alldeles på samma sätt som *R. acutus* Lindeb. (*R. cæsius* L. × *acuminatus* Lindeb.) till *R. acuminatus* Lindeb., så torde man vara fullt berättigad att uppfatta *R. progenerans* Lidf. som en primär bastard mellan *R. cæsius* L. och *R. Balfourianus* Blox.

För riktigheten af denna åsikt tala äfven de kulturförsök som utförts med *R. progenerans* i Lunds botaniska trädgård och för hvilka i korthet redogjorts i Batologiska iakttagelser I, p. 26—28 och II, p. 86. Brist på lämplig plats har tills vidare gjort det omöjligt att anställa odlingsförsök med denna form i så stor skala som jag skulle önskat, men af de iakttagelser jag gjort sedan år 1900 framgår det otvifvelaktigt att afkomman af *R. progenerans* Lidf. i stort sedt förhåller sig på alldeles samma sätt som afkomman af den med konst framställda *R. cæsius* ♂ × *acuminatus* ♀. Afkomlingarne af *R. progenerans* bilda nämligen ett kaotiskt virrvarr af former, som sins emellan afvika högst väsentligt genom bladform, hårighet, beväpning, fruktsättning o. s. v., så att jag till de förut beskrifna formerna *R. gymnetoides* Lidf. och *R. progenitus* Lidf. redan nu skulle kunna foga väl ett dussin nya, sins emellan väl markerade typer. En närmare redogörelse för dessa former kommer emellertid först att lämnas om några år, då kulturförsöken utsträckts i större skala och de redan erhållna formerna hunnit pröfvas på sin konstans. Förmodligen komma dessa former då att i början visa sig vara tämligen inkonstanta, men under fortsatt kultur — i tredje och fjärde generationen — ernå en allt högre grad af stabilitet.

I detta samband vill jag blott framhäfva några egendomligheter hos *en* af dessa former, nämligen *R. progenitus* Lidf. Denna form som utförligt beskrifvits i Batol. Iakttag.

I p. 28, afviker från flertalet öfriga *R. corylifolii* genom sina *högt bågböjda* turioner, hvilka i början växa rakt uppåt alldeles som årsskotten hos arter af gruppen *suberecti*. Uddbladet är bredast mot spetsen och har smalt hopdragen bas, en karaktär som återfinnes hos de triangulära kronbladen; ståndarne äro fåtaliga och betydligt kortare än stiften. Allt detta är egenskaper, som icke återfinnas vare sig hos den primära bastarden *R. cæsius* × *Balfourianus* (*R. progereans*) eller hos någon af de båda stamarterna. Det visar sig alltså, att medan den primära bastarden, om man bortser från förstärkningen af beväpning och hårbeklädnad, i allt utgör en mellanform mellan de båda stamarterna, så uppträda hos bastardens afkomma (andra bastardgenerationen) alldeles nya egenskaper, och man torde därför vara fullt berättigad att betrakta denna *R. progenitus* som en hybridmutation, d. v. s. en mutation, utlöst genom bastardbefruktning. Sådana hybrid-mutationer har särskildt TSCHERMAK[1] påvisat inom släktet *Phaseolus*, där exempelvis den primära hybriden mellan *Ph. vulgaris v. nanus* och *Ph. multiflorus v. coccineus* i andra generationen frambrakt flera helt nya former, såsom *repens*- *gigas*- och *nanella*-former, hvilka dock, till skillnad från de äkta spontanmutationerna, vid fortsatt odling visat sig inkonstanta.

Huru *R. progenitus* förhåller sig i detta hänseende är en fråga, som aldrig torde kunna besvaras, enär denna form, såsom redan framhållits å anförda stället, är fullkomligt steril. Vi stå alltså här inför det egendomliga förhållandet att medan den primära hybriden för egen del visar en ovanligt rik fruktsättning, den samtidigt själf alstrar afkomlingar, af hvilka somliga utmärka sig för absolut sterilitet. Jämte den fullkomligt sterila *R. progenitus* uppträda bland afkomlingarne i andra generationen dels former med märkbart reducerad fruktsättning, dels äfven former hvilkas frukter äro i det närmaste lika väl utbildade som hos *R. progenerans* LIDF.

Såsom en beaktansvärd egendomlighet må äfven framhållas det förhållandet, att turionernas upprätta växt, smalbladigheten och pollensteriliteten synas vara egenskaper, som i viss mån kunna sägas korrelativt betinga hvarandra[2]

[1] TSCHERMAK l. c.

[2] Förmodligen äro dessa egenskaper själfständiga och *konjugerade* i den mening CORRENS tar detta ord, ej osjälfständiga eller halfsjälfständiga

Bland afkomlingarne af en annan *Rubus*-form, hvars hybrida ursprung är otvifvelaktigt och som sannolikt framgått af en korsning mellan *R. cæsius* L. och *R. Wahlbergii* ARRH., förefinnes äfven en form med högt bagböjda turioner, svag beväpning och smala blad, och äfven denna form är absolut steril. Äfven bland afkomlingarne af den med konst framställda *R. cæsius* × *acuminatus* finnes en smalbladig form, som påtagligen är analog med de båda nyssnämnda men som ännu ej har blommat.

Som ett ytterligare stöd för tolkningen af *R. progenerans* som en bastard mellan *R. cæsius* och *R. Balfourianus* må till sist erinras om de sid. 15 omnämnda bastardplantor, hvilka erhållits genom befruktning af *R. Balfourianus* med *R. cæsius*. Dessa plantor ha visserligen ännu icke blommat, men deras öfverensstämmelse med *R. progenerans* är dock omisskänlig.

Rubus cæsius L. × Wahlbergii Arrh. (?)

(R. acutus LINDEB. **f. non typica** LIDF.
Batol. iakttag. II p. 64.)

Sommaren 1899 anträffades i närheten af Ryd (i södra Skåne) en *Rubus*-form, som ganska nära öfverensstämde med *R. nemoralis* F. ARESCH *v. acutus* LINDEB. ehuru den ej var fullt identisk hvarken med Kullaformen eller med den form från Bohuslän, som LINDEBERG utdelat i sina exsikkata. Af denna form utsåddes (i kruka) hösten 1899 ett trettiotal frön, som kommo upp i slutet af mars; groddplantorna utplanterades på kalljord i maj och hade delvis redan under sommaren 1900 drifvit så pass kraftiga turioner att deras morfologiska egenskaper började träda i dagen. I Batol. iakttag. II p. 86, anförde jag också, att några af dessa plantor syntes öfverensstämma med moderplantan, medan däremot andra exemplar afveko från denna genom glesare mera ensartad beväp-

(Jfr. C. CORRENS, Bastarde zwischen Maysrassen, Bibliotheca Botanica Heft. 53 p. 2.) Exempel på sådana konjugerade egenskaper finner man t. ex. hos arterna af släktet *Matthiola*, där violett blomfärg och håriga blad, gula blommor och glatta glänsande blad alltid gå i arf tillsammans. (Jfr. CORRENS, Ueber Leukojenbastarde. Bot.. Centralbl. Bd. LXXXIV p. 97.)

ning, och af dessa senare erinrade ett individ genom sina högt bagböjda turioner och sina smala blad pa ett frappant sätt om *R. progenitus*.

Det var alltsa tydligt, att det här förelag en *Rubus*form, som liksom *R. progenerans* i eminent grad besatt förmagan att frambringa en polymorf afkomma. För att kunna experimentera med denna form under kauteler, som möjliggjorde en fullt exakt kontroll af befruktningen, lät jag hösten 1900 pa ort och ställe uppgräfva busken i fraga, som därpa inplanterades i Lunds botaniska trädgard. De under sommaren 1900 bildade turionerna dogo visserligen bort, men varen 1901 utvuxo nya arsskott, som blommade sommaren 1902. Af dessa blommor fingo en del utveckla sig inom pergaminhylsor, där de befruktades autogamt och frambragte frön, ur hvilka paföljande var utvecklade sig plantor, som, da detta skrifves (november 1904), äga väl utvecklade, delvis meterlanga turioner. Dessa exemplar, som alltsa uppstatt genom en noga kontrollerad själfbefruktning, visa en fullt ut lika stor polymorfi som de ar 1900 erhallna individerna. Detsamma gäller om ett femtiotal exemplar, som erhallits i ar, likaledes genom utsäde af frön, uppkomna genom kontrollerad själfbefruktning.

Innan jag öfvergar till en närmare beskrifning af dessa former, torde det vara skäl att nämna nagra ord om själfva moderbusken. Denna befinner sig, som ofvan nämnts, numera i Lunds botaniska trädgard, hvadan jag haft godt tillfälle att närmare studera den. Ehuru likheten med *R. acutus* LINDEB. starkt faller i ögonen, företer dock denna form genom bladens färgton och serratur, genom blomställningens form och smafrukternas form och färg ett omisskänligt närmande till *R. Wahlbergii* ARRH., och den torde i själfva verket riktigast uppfattas som en primär bastard mellan denna art och *R. cæsius*. Det är emellertid klart, att en sadan bastard habituellt maste komma *R. cæsius* × *acuminatus* mycket nära, da ju *R. Wahlbergii* och *R. acuminatus* sinsemellan förete stora morfologiska öfverensstämmelser. Frömjölet bestar liksom hos den med konst framställda R. *cæsius* ♂ × *acuminatus* af 100 % väl utvecklade korn, medan pollenet hos *R. Wahlbergii* i regeln hyser 30—50 % odugliga korn.

Af den nu nämnda, ar 1900 inplanterade busken har jag numera 4 generationer i kultur. Bristande utrymme har emellertid gjort, att jag tillsvidare endast kunnat utplantera ett

trettiotal exemplar på kalljord, och af dessa ha de från 1902 ännu ej frambragt blommor. Följande redogörelse, som endast refererar sig till de exemplar, som redan blommat, torde dock kunna ge en föreställning om den sällsamma polymorfi, som utmärker dessa former[1].

Afkomlingar af R. cæsius L. × Wahlbergii Arrh.

1) *Acutus*-liknande former.

Af de hittills erhållna individerna *öfverensstämmer ej ett enda fullkomligt med moderbusken*. Närmast kommer utan tvifvel ett exemplar, som tillsvidare — naturligtvis endast för bekvämlighetens skull — må benämnas *R. subacutus*[2]. Denna form uppkom *först* af alla individerna från våren 1902 (i början af mars), tillväxte hastigt och skulle med det försprång i utvecklingen, som den ägde, säkerligen snart nog ha förkväft de senare uppkomna och mestadels svagare utvecklade kamraterna i krukan, därest dessa ej utplanterats i tid. Från moderplantan afviker denna form hufvudsakligen genom mörkare grönska och konstant bredare blad med finare serratur; för öfrigt öfverensstämmer den i det närmaste med moderbusken och fruktificerar liksom denna synnerligen rikligt.

En annan form af dessa *acutus*-liknande afkomlingar är också synnerligen kraftig, dess turioner klädda med ytterst talrika, starka, olikstora taggar, blandade med glandler och borst, bladen mycket stora med grof och skarp serratur, till formen påminnande om bladen hos *R. hallandicus* Gabriels., men ytterst starkt veckade; blommor ofantligt stora, rent hvita, frukterna sammansatta af ett ringa antal småfrukter, hvilkas längd ofta uppgår till 5 mm., bredden till 3½ mm. Gör intryck af att vara en slags *gigas*-form.

Ett par andra exemplar närma sig också genom beväpning och bladform *R. acutus* Lindeb., men afvika genom de ofta 7-taliga turionbladen, genom hvilka dessa former närma sig *R. pruinosus* Arrh. Fruktsättning medelmåttig.

---

[1] Exemplaren af de två första årgångarna härröra alltså från frön, hämtade från busken i det fria, alltså okontrollerade, men då busken växte isolerad på den ursprungliga lokalen, och de två senare årgångarnas plantor, som erhållits ur frön uppkomna genom självbefruktning inom pergaminpåsar, visa en lika kaotisk polymorfi, har jag utan tvekan upptagit de två första årgångarna i denna redogörelse.

[2] Såsom framgår af det följande är *B. subacutus* en *inkonstant* form.

2) *Pruinosus*-liknande former.

Såväl bland afkomman från år 1900 som bland den från 1901 finnes exemplar, som genom de nästan konstant sjutaliga bladen och de raka, tämligen ensartade taggarna påfallande erinra om *R. pruinosus* Arrh. Den ena af dessa former äger mörkt grönt bladverk, tämligen djupt röda blommor samt röda stift och fruktificerar medelmåttigt, ehuru den växer på en synnerligen olämplig, starkt skuggig lokal.

Den andra af dessa *pruinosus*-liknande former företedde den egendomligheten, att den blommade redan på andra året. och redan i midten af juni; som en slags korrelation till denna tidiga blomning, som äfven inträdde de följande åren, skulle man måhända kunna uppfatta det förhållandet, att bladen hos denna form började vissna redan i juli och augusti. så att busken i fråga vanligen stod aflöfvad i början af september. Blommorna öfverensstämde tämligen nära med moderbusken, fruktsättningen var medelmåttig.

Tyvärr måste denna egendomliga form, hvars inre konstitution syntes vara något rubbad, utplanteras på synnerligen olämpligt ställe i trädgården, där den vantrifdes och under förliden vinter gick ut.

3) *Permixtus*-liknande former.

En af de nybildade formerna visar med hänsyn till beväpning, bladens form och färg samt blommornas utseende rätt stora likheter med *R. nemoralis* F. Aresch. *v. permixtus* F. Aresch. Turionerna äro dock ej bågböjda som hos *R. permixtus*, utan helt krypande; fruktsättningen mycket dålig. — Äfven denna form synes vara hemsökt af vissa konstitutionella rubbningar, som utom i den reducerade fruktbildningen äfven yttra sig däri, att blomskotten allt som oftast börja skjuta fram ur turionknopparna redan på hösten (i september—oktober); sådana i förtid utvecklade skott dö bort under vintern, och ofta drabbar detta öde hela turioner.

Om *R. permixtus* erinrar äfven en annan form, som dock äger konstant tretaliga turionblad; den har ännu ej blommat.

4) *Wahlbergii*-liknande former.

Några af de nybildade formerna närma sig *R. Wahlbergii* Arrh. genom sin bladform och de nästan glatta, med täm-

ligen raka, likformiga taggar besatta turionerna. Fruktsättningen tämligen god.

5) *Acuminatus*-liknande former.

Om *R. acuminatus* LINDBL. *f. floribunda* LINDEB. paminner en form, som för öfrigt med hänsyn till bladform och beväpning intar en mellanställning mellan *R. acutus* och *R. acuminatus*. Fruktsättning medelmattig. – En annan form, som likaledes äger ett i en spets utdraget uddblad och beväpning ungefär som *R. acuminatus*, afviker från denna senare genom sina röda blommor och de på öfversidan starkt glänsande bladen, som i detta hänseende paminna om *corylifolius*-formerna af *bahusiensis*-gruppen. Fruktsättning dålig.

6) *Polycarpus*-liknande former.

Genom sin glandelrikedom, de täta syl-nålformiga taggarna och de mycket breda på undersidan gråludna bladen, erinrar en form, som hittills blott erhållits i ett exemplar, om den i Tyskland tämligen allmänna, men på skandinaviska halfön felande *R. polycarpus* G. BRAUN (*R. berolinensis* KRAUSE). Fruktsättningen tämligen starkt reducerad, hvilket dock kan bero på den olämpliga plats (skuggig lokal, hård lerjord), som denna synnerligen remarkabla form fått sig anvisad.

7) *Tomentosus*-liknande former.

Den egendomligaste nybildningen, som erhållits vid dessa kulturer, representeras utan tvifvel af en form, som habituellt starkt erinrar om den i sydliga Tyskland, Österrike och Italien vidt utbredda *R. tomentosus* BORKH. Årsskotten hos denna form äro kantiga, svagt fårade, beklädda med talrika glandler och ganska täta, något krökta taggar; bladskaften på öfre sidan något rännformiga, bladen vanligen små, tretaliga, med tämligen smal bas, gulaktigt gröna, på undersidan gråskimrande — hvitludna; blommorna små med hvitaktiga, något i gult stötande kronblad. Fruktsättning tämligen dålig, detta möjligen beroende på ogynnsamma yttre omständigheter. En synnerligen egendomlig form, som i habituellt hänseende företer en omisskänlig likhet med *R. tomentosus* BORKH.

Äfven den form, som i det föregående omnämnts som en parallelform till *R. progenitus*, erinrar genom bladens form och hela växtens i gult stötande grönska i viss mån om *R. tomentosus* BORKH. Kronbladen äro äfven här helt små, hvita med en svag nyans åt gult. För öfrigt utmärker sig denna form genom sina högt bågböjda turioner och den fullkomliga saknaden af anthocyan: medan moderbusken och flertalet af de af denna framgångna formerna utveckla turioner, som på senhösten färgas rödbruna af anthocyan, äro turionerna hos den nu nämnda formen gröna midt i vintern, liksom bladen utan spår af anthocyanbildning.

8) *Ruedensis*-liknande former.

I Batolog. iakttag. II p. 66 har under namn af *R. nemoralis* F. ARESCH. var. *Ruedensis n. var.* beskrifvits en form, som i viss mån erinrar om *R. nemoralis* F. ARESCH. *var. permixtus* F. ARESCH., men som skiljer sig från denna *corylifolius*-form bl. a. genom turionernas bredt hjärtlika uddblad, den täta taggbeklädnaden samt rikedomen på glandler. Formen i fråga växer tämligen ymnigt i en landsvägsgrop, belägen ungefär tio minuters väg från den lokal, där den som *R. cæsius* L. × *Wahlbergii* ARRH. tydda, till botaniska trädgården inflyttade »moderbusken» till alla de nu skildrade formerna anträffades (1899). Bland afkomlingarna af denna sistnämnda form förefinnes nu äfven ett individ, som så nära öfverensstämmer med *R. nemoralis* F. ARESCH. *var. Ruedensis* LIDF., att en rubuskunnig florist ovillkorligen skulle hänföra dessa former till samma varietet. Under sådana omständigheter synes det ganska sannolikt, att äfven den vildt växande formen af *R. Ruedensis* härstammar från samma buske, som gifvit upphof till den i botaniska trädgården uppkomna formen, och detta så mycket mer, som den i likhet med en annan form, hvars härstamning från *R. cæsius* × *Wahlbergii* är fullt bevisad, näml. *R. subacutus*, vid frösådd visat sig vara *inkonstant* och till och med gifvit upphof till en form, som på ett öfverraskande sätt erinrar om de p. 26 omnämnda *permixtus*-liknande formerna. Härom mera i det följande.

9) *Cæsius*-liknande former.

Bland afkomlingarna från år 1900 finnes en form, som med hänsyn till bladform och beväpning så godt som full-

ständigt öfverensstämmer med *R. cæsius* L. Liksom ett par andra, i det föregående omnämnda former, synes emellertid äfven denna lida af inre konstitutionella störningar: bladen äro nämligen helt små, och turionerna nå endast en längd af 20—40 cm., i det att vegetationspunkterna snart nog vissna bort. Formen har ännu ej visat den minsta ansats till blomning och kan ej betraktas som en *nanella*-form i vanlig mening.

En typisk *nanella*-form synes emellertid förefinnas bland afkomlingarna från 1902; på grund af dess litenhet — bladen äro knappt mer än centimeterlånga — kan man ännu ej bilda sig någon närmare uppfattning om denna forms morfologiska egenskaper i öfrigt.

10) Former af främmande habitus.

Utom de nu skildrade formerna, hvilka visa större eller mindre habituella likheter med redan kända *Rubus*-former (företrädesvis *corylifolii*), förefinnas bland afkomlingarna af den som *R. cæsius* × *Wahlbergii* tydda formen några individ, som förete en, man vore frestad säga, paradox habitus. Dit hör i främsta rummet en form med upprätta, men tämligen låga turioner, väpnade med tämligen likstora taggar; bladen äro tretaliga med breda, starkt inskurna småblad (alltså en *f. incisa*) samt på undersidan skimrande sammetsludna. Denna form, som utplanterades redan i maj 1900, har tills datum ej frambragt några blommor.

En annan form, som med hänsyn till bladens och blommornas beskaffenhet närmast ansluter sig till *R. acuminatus* Lindbl., ehuru dess uddblad saknar den för denna *coyrlifolius*-form karaktäristiska utdragna spetsen, intar en tämligen isolerad ställning genom den ytterliga grad af reduktion, som drabbat dess beväpning. Denna utgöres nämligen af ytterligt glesa taggar, hvilkas längd sällan öfverstiger 1—2 millimeter. De mekaniska väfnaderna i stammen äro dessutom mycket svagt utvecklade, så att turionerna äro helt sköra.

Kulturförsök med R. subacutus ad. int.

Det ligger i öppen dag, att kännedomen om de nu skildrade formerna måste betecknas som tämligen ofullständig, så länge man ej med bestämdhet vet något om dessa formers förhållande i andra generationen, d. v. s. ej känner något

om deras konstans resp. inkonstans. Utsädesförsök i större skala har jag hittills endast kunnat företaga med en af dessa former, nämligen med den form, som jag i det föregående (sid. 25) af bekvämlighetsskäl betecknat med namnet *R. subacutus*.

Då denna form sommaren 1902 gick i blom, omgåfvos ett par blomställningar med pergaminhylsor; det inträdde riklig själfbefruktning, och af de på detta sätt bildade fröna erhöll jag våren 1904 ett hundratal kraftiga groddplantor, af hvilka större delen, tack vare Herr Landsarkivarien Docenten L. WEIBULLS tillmötesgående förliden vår kunde utplanteras i Landsarkivets nyanlagda trädgård. Tack vare den synnerligen gynnsamma lokalen — en solöppen sluttning mot öster — ha de utsatta exemplaren vuxit mycket raskt under den gångna sommaren, så att deras morfologiska egenskaper tydligt träda i dagen, ehuru de först komma att blomma nästa år.

Det har visat sig, att *R. subacutus* lika litet som den *R. cæsius* × *Wahlbergii*, från hvilken den härstammar, frambringar någon likformig afkomma; man finner nämligen bland dessa *subacutus*-afkomlingar ett icke obetydligt antal individer, som väsentligen afvika från R. *subacutus* och i stället i hög grad närma sig de afkomlingar af *R. cæsius* × *Wahlbergii*, hvilka i det föregående beskrifvits som *permixtus*-, *tomentosus*- och *cæsius*-liknande former. Men hvad som är af alldeles särskildt intresse är det faktum, att mer än hälften af subacutus-afkomlingarna med hänsyn till växtsätt, bladform, beväpning, hårighet o. s. v. äro fullkomligt identiska med R. subacutus. Med andra ord: polymorfin, som hos den primära bastardens afkomma i detta fall var så stark, att ej ens två individer fullt öfverensstämde med hvarandra, har i tredje generationen minskats därhän, att mer än hälften af individerna — så vidt man hittills kan se — fullkomligt öfverensstämma med moderplantan (*R. subacutus*). Man torde väl näppeligen öfverskrida det vetenskapligt tillåtnas gränser, om man uttalar den förmodan, att detta aftagande af polymorfien kommer att uppenbara sig ännu tydligare i den fjärde generationen, och att denna process efter ett tillräckligt antal generationer kan leda till uppkomsten af fullt konstanta eller åtminstone i det närmaste konstanta former.

* * *

En öfverblick af de nu skildrade förhallandena ger vid handen, att saväl *R. cæsius* × *Balfourianus* som *R. cæsius* × *Wahlbergii* frambringar en i första generationen ytterst polymorf afkomma. Denna polymorfi förorsakas till stor del däraf, att nya egenskaper, främmande saväl för bastarden som för dess bada stamföräldrar, uppträda hos bastardens afkomlingar, hvilka alltsa delvis äro att uppfatta som hybridmutationer. Det är möjligt, att en del af dessa nya egenskaper i själfva verket äro atavismer, som utlösts genom bastardbefruktningen, men a andra sidan äro en del former af den beskaffenhet, att de riktigast torde böra uppfattas som progressiva hybridmutationer. Sa länge man ej känner de ifragavarande corylifoliernas härstamning[1], är det naturligtvis omöjligt att pa hvarje särskild punkt afgöra hvad som är progressiv och hvad retrogressiv mutation.

Det framgår vidare af den ofvan lämnade redogörelsen, att den primära bastardens afkomlingar afvika sinsemellan icke blott i morfologiskt hänseende, utan ock i högsta grad med hänsyn till lifskraft och fruktbarhet. Medan en del former presentera sig som verkliga *gigas*-former med riklig fruktsättning, förete andra former såväl i det vegetativa som det florala systemet en märkbar försvagning, som stundom leder till uppkomsten af sterila dvärgformer, oförmögna att frambringa blommor. Fullkomlig pollensterilitet kan dock uppträda samman med fullt normal vegetativ utveckling. De nybildade formerna äga alltså redan från början ytterst ojämna chancer i kampen för tillvaron.

Angående de nybildade formernas konstans har jag af brist på lämplig plats för kulturen ej kunnat utföra nagra systematiska försök mer än i ett fall, nämligen med *R. subacutus*, som därvid visat sig konstant i ungefär 50 %. Det synes dock icke osannolikt, att den primära bastardens afkomlingar äfven med hänsyn till konstansen komma att visa lika betydande växlingar, som de förete i morfologiskt hänseende, sa att somliga former måhända redan vid sitt första framträdande äro fullt konstanta, andra däremot under många generationer förbli polymorfa.

---

[1] Af FRIEDERICHSEN m. fl. förf. uppfattas *R. Balfourianus* som en bastard eller bastardafkomling af kombinationen *R. cæsius* L. × *pyramidalis* KALTENB., *R. Wahlbergii* däremot som ett resultat af kombinationen *R. cæsius* L. × *insularis* F. ARESCH. Dessa hypoteser kunna dock tillsvidare endast gälla som rent subjektiva förmodanden.

III. Vildt växande, inkonstanta Rubi corylifolii.

Bland den formrika grupp, som bildas af de s. k. *Rubi corylifolii*, fins det ett säkerligen högst betydligt antal former, som genom sin fullkomliga konstans, sin fruktbarhet och sin vidsträckta geografiska utbredning i allt förhålla sig som verkliga arter. Hit höra t. ex. *R. permixtus* F. ARESCH., som från sydliga Skandinavien är utbredd öfver större delen af Tyskland, Österrike, Schweiz och Norditalien, vidare *R. acuminatus* LINDBL., *R. Balfourianus* BLOX., *R. serrulatus* LINDEB., *R. polycarpus* G. BRAUN. Vare sig dessa arter uppkommit genom mutation eller de ursprungligen ha en korsningsakt att tacka för sin uppkomst, så måste de dock för närvarande betraktas som goda arter, likvärdiga med exempelvis *R. Radula* WHE., *R. affinis* WHE. o. s. v.

I fria naturen påträffar man emellertid jämte dessa konstanta *R. corylifolii* och jämte otvetydiga primära bastarder, sådana som *R. progenerans* LIDF., äfven former, som vid kultur visa sig vara inkonstanta, men som svårligen kunna uppfattas som primära bastarder. Efter allt att döma äro dessa former afkomlingar af primära bastarder i andra, tredje eller fjärde led; deras verkliga ursprung är i sådana fall ofta så godt som omöjligt att utforska, om man också under särskildt gynnsamma omständigheter, genom kultur- och hybridiseringsförsök kan komma det på spåren.

En sådan inkonstant *corylifolius*form, är såsom redan i det föregående antydts, den form, som i Bat. iakttag. II p. 66 beskrifvits under det intermistiska namnet

R.* nemoralis F. ARESCH. var. Ruedensis LIDF.

Ehuru brist på utrymme hindrat mig från att odla denna form i större skala, så röja dock de sex buskar, som hittills kunnat utplanteras i Landsarkivets trädgård, en otvetydig polymorfi. Fem af de ifrågavarande exemplaren ha i det närmaste bibehållit karaktären af *R. Ruedensis*, men det sjätte visar en helt annan typ, som i hög grad erinrar om de *permixtus*liknande former, som erhållits vid kultur af den pri-

mära hybriden *R. caesius* × *Wahlbergii*. Da härtill kommer att det bland afkomlingarne af denna sist nämnda hybrid finns ett individ, som i det alla närmaste öfverensstämmer med den vildt växande *R. Ruedensis*, sa torde man komma sanningen närmast, om man uppfattar denna inkonstanta *corylifolius*form som en afkomling i första eller andra led af den *R. caesius* × *Wahlbergii*, hvilken, innan den inflyttades i botaniska trädgarden, växte ungefär 10 minuters väg fran fyndorten för *R. Ruedensis*. För öfrigt växer denna senare form isolerad, sa att polymorfin hos dess afkomma svårligen kan bero på direkt bastardbefruktning.

R.* maximus F. Aresch. var. silvestris F. Aresch.

I närheten af Skabersjö anträffades sommaren 1900 en *corylifolius*form, som i allo syntes öfverensstämma med *R. silvestris* F. Aresch. från den klassiska lokalen vid Kullaberg (Batol. iakttag. II p. 70). Vid utsäde i Lunds botaniska trädgard har denna form gifvit upphof till en starkt polymorf afkomma: å ena sidan en väldig *gigas*form, med högt bågböjda turioner, väpnade med starka, likformiga taggar, stora femtaliga blad och mycket stora, hvita blommor samt jättelika bär; a andra sidan en *pruinosus*liknande form med raka nalfina taggar och sjutaliga blad och dålig fruktsättning, samt slutligen en likaledes dåligt fruktificerande form med *permixtus*-liknande habitus. Det synes emellertid sannolikt, att denna *silvestris*-form ej är en primär bastard, utan en afkomling af en sadan, hvars närmare natur dock för närvarande ej kan angifvas.

Äfven formen från Kullaberg har vid fortsatt kultur befunnits vara inkonstant[1]; en närmare redogörelse för de nybildade formerna kommer att lämnas i ett annat samband.

R*. maximus F. Aresch. v. rotundifolius F. Aresch.

Denna vackra form, som förekommer ganska ymnigt i trakten kring Stenshufvud, förhåller sig till *R.* ruderalis* F.

[1] I Batol. iaktt. II p. 84—85 har jag lämnat en förteckning på de *corylifolius*-former hvilka vid kultur i Lunds botan. trädgard lämnat en konstant afkomma, och bland dessa befinner sig äfven *R. silvestris* F. Aresch.

Aresch. ungefär på samma sätt som *R. acutus* Lindeb. till *R. acuminatus*, och man skulle alltså per analogiam vara frestad att uppfatta denna form som en bastard mellan *R. ruderalis* F. Aresch. och *R. cæsius* L. Huruvida den kring Stenshufvud förekommande *R. rotundifolius* verkligen är en primär bastard, kan väl vara tvifvel underkastadt, särskildt på grund af denna forms ymniga förekomst i denna trakt. Å andra sidan har äfven denna form vid kultur befunnits vara inkonstant. Visserligen ha hittills endast 7 plantor kunnat utplanteras på kalljord (i Landsarkivets trädgård), men hos dessa uppenbarar sig polymorfin mycket tydligt bl. a. däri, att en form har tjocka, vid basen starkt hjärtformigt inskurna blad, hvilkas bredd är betydligt större än deras längd, medan en annan form har tämligen smala, *acuminatus*-liknande blad o. s. v. Äfven beväpningen företer stor växling hos de olika formerna. Allt detta talar onekligen mycket starkt för den uppfattningen, att *R. rotundifolius* är, om icke själf en primär bastard, så dock en nära afkomling af en sådan, som utan tvifvel varit *R. cæsius* × *ruderalis*.

Kultur och hybridiseringsförsök, afsedda att närmare utreda dessa frågor äro redan påbörjade.

R. maximus F. Aresch. v. pruinosus Arrh.

Denna form, som Areschoug själf uppfattar som en hybrid mellan *R. idæus* och *R. Wahlbergii*, resp. *R. acuminatus*, har vid kultur äfven visat sig tillhöra de inkonstanta formerna. De utsådda fröna härstammade från en buske vid Björnstorp i Romeletrakten; de erhållna plantorna, som måst utplanteras på en synnerligen olämplig lokal, närma sig dels *R. acuminatus* Lindbl., dels *R. pruinosus* Arrh., men ha påtagligen ej tillfälle att fullt utveckla sina morfologiska egenskaper.

R. acuminatus Lindbl. × thyrsiflorus Whe. (?)

I Elsterdalen mellan Berga och Greiz anträffades sommaren 1895 en *Rubus*buske, som i morfologiskt afseende före-

Dessa uppgifter grunda sig på kulturer, som utförts under åren 1887—1898 och som torde tarfva vissa korrektioner, enär de (af brist på utrymme) delvis utförts med ett alldeles för litet antal exemplar.

föll att vara en fullkomlig mellanform mellan *R. acuminatus* LINDBL. och den i Tyskland ingalunda sällsynta *R. thyrsiflorus* WHE. Af denna form, som fruktificerade rikligt, utsaddes ett trettiotal frön i kruka, af hvilka dock endast ett gaf upphof till en planta, som sedermera utplanterades i Lunds botaniska trädgard. Från den i Elsterdalen växande moderplantan afviker denna form genom korta, mycket robusta turioner, tjocka tretaliga blad samt ofantligt små blommor (kronbladen endast 2—3 mm. langa), anordnade i mycket täta, greniga blomställningar. Växten är fullkomligt steril och har tills datum ej frambragt en enda småfrukt.

Pa sydsidan af Erzgebirge, nära Eulau, anträffades sommaren 1898 en *corylifolius*form, som i atskilligt syntes närma sig former af gruppen *glandulosi*. Den fruktificerade rikligt, men ett af dessa frön uppdragen individ, som f. n. finnes i Lunds botaniska trädgård och som i alla hänseenden afviker fran Eulauformen, är fullkomligt sterilt. I detta som i föregaende fall är steriliteten liksom äfven inkonstansen utan tvifvel att uppfatta som efterverkningar af en i någon föregående generation försiggången bastardbefruktning.

IV. Mutationer.

R. erubescens n. sp.

Sommaren 1898 påträffade jag på sydsidan af böhmiska Erzgebirge en *f. nanella* af *R. villicaulis* KOEHL, som troligen är identisk med *R. villicaulis var. parvulus* HÜLSEN och som tillsvidare må benämnas så. Formen i fråga, som växte utmed en gärdsgård i närheten af Eulau, var en af dessa sirliga dvärgformer med små skarpt sågade blad och små blommor, hvilka uppträda sporadiskt hos en del björnbärsarter. Den fruktificerade ganska rikt, och af de hemförda fröna erhöll jag omkring 50 groddplantor, som alla voro dvärgar och på två undantag när fullkomligt öfverensstämde med den ursprungliga *R. parvulus*.

Af de två afvikande exemplaren, hvilka som sagdt äfven voro dvärgar, befanns det ena till alla delar vara ytterligt

småväxt och gjorde intryck af att så att säga vara en dvärgform af dvärgformen. Men det afvek äfven genom mörkare bladfärg samt därigenom, att bladen, trots sina ocrhördt små dimensioner, dock ofta voro sjutaliga som hos *R. polyanthemos* LINDEB. Trots all omvårdnad har emellertid denna lilla dvärg tills datum ej kunnat förmås att frambringa blommor.

Den andra formen, som tillsvidare må betecknas som *R. erubescens*, afviker från *R. parvulus* dels genom bladens mörkt gröna färg — *R. parvulus* stöter något i grått ungefär som *R. Lindebergii* P. J. MÜLL. — samt genom bladens form: de äro bredare vid basen än hos *R. parvulus*, men afsmalna framåt i en lång spets. Därjämte äga de en stark *tendens till anthocyanbildning*, så att *R. erubescens* redan i början af oktober står praktfullt röd, medan *R. parvulus* ej ens midt i vintern visar någon märkbar rödfärgning. *Foderbladen* äro hos *R. erubescens* ovanligt långa och breda, så att de sträcka sig långt utanför kronbladen. *Blomnings*tiden infaller nära tre veckor tidigare än hos *R. parvulus* (redan vid midsommar). Fruktsättning ungefär som hos *R. parvulus*, något reducerad, men dock tämligen riklig.

Frön af denna *R. erubescens*, som utbildats i själfbefruktade blommor inom pergamin, ha gifvit en afkomma, som in i minsta detalj bevarat de egenheter, som utmärka det först bildade exemplaret af *R. erubescens*. Man torde därför vara fullt berättigad att uppfatta denna form som en *spontan mutation*, fullt analog med de *Oenothera*-mutationer som DE VRIES erhållit i sina berömda undersökningar. Visserligen är det sant, att den erhållna mutationen framgått ur okontrolleradt frömaterial och att sålunda möjligheten af ett hybridogent ursprung föreligger, teoretiskt taget. Men om detta verkligen varit fallet, hade man efter alla hittills gjorda erfarenheter bort erhålla en polymorf afkomma och ej, såsom faktiskt inträffat, en absolut konstant. Under sådana omständigheter torde *R. erubescens* ej kunna uppfattas annorlunda än som en verkligt spontan mutation.

Mutationer af R. polyanthemos LINDEB.

Denna vackra art, som utom i Sverige och Danmark har en vidsträckt utbredning i England, befinner sig tydligen i

ett muterande tillstånd. Genom kultur af ett större antal exemplar, frambrakta genom självbefruktning inom pergamin, ha följande former erhallits:[1]) en *forma nanella*, typisk dvärgform i två olika former, af hvilka den ena är genomgaende rödbladig, den andra försedd med nästan cirkelrunda, gröna blad, [2]) en form, med längsträckta, mycket smala blad, som pa grund häraf äger ett mycket främmande utseende; [3]) en form med gulgröna, nästan cirkelrunda blad; [4]) en form med tillspetsade starkt hariga blad, som pa ett frappant sätt erinrar om den tyske *R. hypomalacus*, samt [5]) en form med mycket kort skaftade starkt hyponastiska blad och klolikt krökta taggar.

Då dessa former, som otvifvelaktigt utgöra äkta mutationer, ännu ej blommat, måste den närmare beskrifningen af dem uppskjutas till ett annat tillfälle.

Mutationer af R. insularis F. Aresch.

Vid kultur af denna art i större skala har erhallits dels en sirlig dvärgform, som nära öfverensstämmer med *R. villicaulis var. parvulus* Hülsen, dels en stor, ovanligt kraftig form med tjocka, runda läderartade blad, som skulle kunna göra skäl för namnet *gigas*. Ingen af dessa former har ännu blommat.

Mutation af R. vestitus Wh. et N.

Bland ett större antal exemplar, som uppkommit ur självbefruktade frön (inom pergamin), afviker ett exemplar genom rombiska (ej rundade) blad med skarp serratur och mycket mörk färg. Tydligen en mutation, som dock först kommer att blomma om några år, enär den växer mycket långsamt.

Mutation af R. suberectus Anders.

Bland ett par dussin groddplantor af denna art uppträdde en synnerligen väl markerad *f. incisa*, hvilken dock fullkomligt förstördes af sniglar.

V. Allmänna resultat.

Af de i det föregående refererade kulturförsöken framgår det otvetydigt, att en del nordeuropeiska *Rubus*arter för närvarande befinna sig i ett *muterande* tillstånd. Detta har visat sig vara fallet med *R. villicaulis* KOCHL. *var. parvulus* HULSEN, *R. polyanthemos* LINDEB., *R. insularis* F. ARESCH., *R. vestitus* WHE., *R. suberectus* ANDERS. Det lider intet tvifvel, att fortsatta undansatta undersökningar[1] komma att påvisa ett relativt stort antal muterande arter inom släktet Rubus.

De uppkomna mutationerna afvika merendels i flera hänseenden fran stamarten. I det fall, där konstansen kunnat undersökas, har denna visat sig absolut.

Mutationskoefficienten synes för de muterande arterna af släktet vexla mellan 1—3 procent.

ARESCHOUG's på teoretiska grunder uttalade åsikt, att artbildningen inom släktet försiggår stötvis, har alltså genom dessa fortsatta experimenter bekräftats.

Jämte artbildningen genom mutationer försiggår en sådan hos släktet *Rubus* tvifvelsutan genom bastardering.

Enligt hvad de i denna skrift refererade försöken utvisa, äga åtskilliga Rubusarter förmågan att med hvarandra bilda fruktbara bastarder. Detta gäller äfven om arter, som i systematiskt hänseende stå hvarandra tämligen fjärran (*R. cæsius* L. och *R. thyrsoideus* WIMM.).

I vissa fall har det konstaterats, att den primära bastarden äger bättre pollen än den ena af stamarten (*R. cæsius* × *acuminatus* bättre än *R. acuminatus* LINDBL., *R. cæsius* × *thyrsoideus* bättre än *R. thyrsoideus* WIMM.) I

[1] Kulturer i större skala för afgörandet af hithörande frågor har författaren redan förberedt, ehuru bristen på lämplig plats hittills varit mycket hindersam. Då jag emellertid har hopp om att få denna olägenhet afhjälpt, tillåter jag mig att tillsvidare — äfven i en rationell arbetsfördelnings intresse — förbehålla mig det experimentella studiet af Rubusmutationerna.

öfverensstämmelse härmed är bastardernas fruktsättning stundom bättre än stamarternes.

De primära bastarderna utgöra vanligen intermediära former mellan de båda stamarterna, i det att egenskapsparen visa sig vara homodynama, någon gång dock äfven heterodynama (blombildningen hos R. *caesius* × *thyrsoideus*). Några nya egenskaper uppträda ej hos de primära bastarderna.

Genom själfbefruktning alstra de primära bastarderna en afkomma, som är i hög grad polymorf, i det att de olika individerna i högst väsentliga afseenden afvika såväl sins emellan som från moderväxten (den primära bastarden). Afvikelserna mellan afkomlingarne af en och samma primärbastard kunna vara så stora, att en uteslutande på morfologisk beskrifning grundad systematik skulle hänföra de ifrågavarande formerna till helt olika grupper inom släktet.

Variationen hos den primära bastardens afkomlingar berör äfven sexualsystemets vitalitet, så att dels fullkomligt fruktbara, dels absolut sterila former uppstå jämte alla grader af mellanformer. En fullkomligt fruktbar primärbastard kan alltså frambringa absolut sterila afkomlingar.

Äfven det vegetativa systemets lifskraft är hos de olika formerna i hög grad växlande, i det somliga af den primära bastardens afkomlingar öfverträffa denna i vegetativ yppighet, men andra åter kvarbli på ett dvärgliknande stadium, oförmögna att bilda blommor.

Den hos den primära bastardens afkomma uppträdande polymorfin kan ej enbart förklaras genom en efter det schizogona schemat klyfning af föräldrarnes egenskaper, utan består delvis i mutationer, utlösta genom hybridiseringen (hybridmutationer, TSCHERMAK). Dessa mutationer torde i vissa fall endast vara atavismer, i andra fall däremot verkliga progressiva mutationer.

Den primära bastardens afkomlingar äro, att döma af de hittills föreliggande försöksresultaten, inkonstanta. Dock är inkonstansen i detta fall betydligt mindre än hos den

primära bastarden, i det att i ett bestämdt fall mer än 50 % befanns vara fullt identisk med moderplantan. Detta talar för att af ursprungligen inkonstanta, genom hybridisering uppkomna former småningom konstanta racer kunna utveckla sig. Det synes därför högst sannolikt, att inom släktet *Rubus* en utbildning äger rum äfven på det sätt FOCKE antagit d. v. s. genom bastardbildning.

Jämte *äkta* d. v. s. mer eller mindre intermediära bastarder uppstå äfven, såsom redan MILLARDET (1894) funnit, vid hybridisering mellan *Rubus*arter s. k. »falska bastarder», hvilka fullkomligt öfverensstämma med ♀-växten af föräldrarne. Benägenheten för falsk bastardbildning är inom släktet Rubus mycket stor, enligt mina erfarenheter vida större än böjelsen att bilda äkta bastarder. Angående de falska bastardernas natur jfr pag. 19.

De s. k. *Rubus corylifolii* utgöras dels af fullt konstanta former, jämnbördiga med arterna inom andra grupper af släktet, dels af inkonstanta former, som utan att vara primära hybrider dock ge en polymorf afkomma. Inkonstansen beror i detta fall efter all sannolikhet på en i någon föregående generation försiggången bastardbefruktning.

Vid befruktning af svartfruktiga Rubi med R. *cæsius* uppstå bastarder, som i morfologiskt hänseende fullkomligt öfverensstämma med vissa *Rubi corylifolii*, men äro inkonstanta. Det synes högst sannolikt, att en del af våra inhemska *R. corylifolii* uppstått då denna väg. Att antaga ett ett sådant uppkomstsätt för *samtliga R. corylifolii* torde dock vara förhastadt, då, såsom redan NÄGELI framhållit, analoga former kunna uppstå såväl genom spontan variation som genom artkorsning.

Det är mig vid detta tillfälle en angenäm plikt att till Herr Landsarkivarien Docenten L. WEIBULL frambära mitt hjärtliga tack för det vänliga tillmötesgaende, hvarmed han ställt en del af Landsarkivets trädgard till min disposition i och för dessa kulturförsök.

Lund, december 1904.



Tryckt den 22 mars 1905.

Uppsala 1905, Almqvist & Wicksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 7.

Om papilionacéer med resupinerade blommor.

Af

GUST. O. A:N MALME.

Med 5 textfigurer.

Meddelad den 8 februari 1905 af V. WITTROCK och A. G. NATHORST.

Resupinerade blommor, d. v. s. blommor med seglet riktadt nedåt eller utåt-nedåt, äro en icke så särdeles sällsynt företeelse hos papilionacéerna. Redan LINNÉ kände sådana hos en *Trifolium*-art, *Tr. resupinatum* L.[1]: »Corollæ resupinatæ in hoc sunt, ut vexillum respiciat peripheriam, carina centrum». I Flora brasiliensis [Fasc. 24 (1859)] äro också *Clitoria ternatea* L. och *Cl. guyanensis* (AUBL.) DC. afbildade med nedåtriktadt segel; men i texten nämnes ingenting härom, utan det foderblad, som täcker luckan mellan de båda i kölen ingående kronbladen (det mediana foderbladet), betecknas såsom »inferius», hvilket det ju också morfologiskt, men icke biologiskt, är. DELPINO framhöll år 1868 uttryckligen resupination hos blommorna af *Erythrina crista galli* L., och flera exempel hafva sedan blifvit kända hufvudsakligen genom TRELEASE[2], FOERSTE[3] och LINDMAN[4]. Men att företeelsen är så

[1] Species plantarum, Ed. I. p. 771.

[2] WILLIAM TRELEASE, The fertilization of our native species of *Clitoria* and *Centrosema*. [The american Naturalist. Vol. XIII (1879), pp. 688—692.]

[3] AUGUST F. FOERSTE, Botanical notes from Bainbridge. Notes on Leguminosæ. Flowers with the lower side turned up. [The botanical Gazette. XVIII (1893), pp. 460—462.]

[4] C. A. M. LINDMAN, Die Blüteneinrichtungen einiger südamerikanischer Pflanzen. I. Leguminosæ. [Bihang till K. svenska Vet.-akad. Handlingar. Band 27. Afd. III. N:o 14 (1902).]

allmän, som den i verkligheten är, har dock aldrig påpekats. Efter min erfarenhet är blommans resupination en ingalunda oviktig karaktär för åtminstone fem papilionacé-släkten, och den står i ett intimt samband med flera intressanta karaktärer, som t. o. m. pläga anföras i släktbeskrifningen.

Under den resa, jag som Regnellsk stipendiat företog till Sydamerika under åren 1901—1903, hade jag tillfälle att iakttaga och insamla flera resupinerade papilionacé-blommor, som synas mig förtjäna att närmare omtalas; och de redan omnämnda tarfva ej sällan en noggrannare beskrifning än den, som hittills kommit på deras lott.

Barbieria pinnata (PERS.) BAILL.
B. polyphylla (POIR.) DC.

Fig. 1.

Då jag en dag i slutet af juli 1902 under min vistelse i byn Santa Anna da Chapada i den brasilianska staten Matto Grosso banade mig väg genom skogen på den branta väggen af en bäckdal, nödgades jag sätta mig ned på marken för någon stund för att hvila mig och torka bort svetten. När jag reste mig för att fortsätta arbetet, upptäckte jag på kläderna en del klotrunda, klibbiga frön, som vid närmare undersökning visade sig härröra från en lianartad leguminos. Några blommor stodo ej att finna; men frukterna voro så karaktäristiska, att redan de medgåfvo en ganska säker bestämning. De erinrade nämligen i hög grad om en ledbalja och voro afdelade i flera enfröiga rum, men öppnade sig dock på vanligt sätt. Växten i fråga var *Barbieria pinnata* (PERS.) BAILL. Då den endast en enda gång förut var anträffad i Brasilien (»in Brasilia centrali» POHL[1] — sannolikt i Goyaz) och för öfrigt fröna förtedde en särdeles märklig egendomlighet, blef det, när jag i Maj 1903 återkom till Santa Anna, min första omsorg att återuppsöka växten. Den fanns också på flera ställen men var redan till största delen öfverblommad.

[1] Jfr MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 49 & tab. 9 [*Barbieria polyphylla* (POIR.) DC.].

I östra delen af Perú är växten funnen af E. POEPPIG. Jfr POEPPIG, Nova genera ac species. Vol. III (1845). p. 58 & tab. 264 (*Barbieria maynensis* POEPP.).

Såsom ofvan nämndes, är *Barbieria* en lian; mera sällan uppträder den som buske. Oftast förekommer den inne i skogen, helst i ungskog, mera sällan i själfva utkanten af skogen. De blombärande grenarna eller åtminstone blomställningarna äro hängande. Blommorna stå i det närmaste horizontellt, och seglet är vändt nedåt. Fodret är ovanligt långt och vid basen på båda sidorna omgifvet af två äggrundt-lansettlika, 8—10 mm. långa, omkring 2 mm. breda, långspetsade förblad, som äro sparsamt beklädda med ganska långa, fina och mjuka, utstående hår och till färgen gröna. Foderpipen är i det närmaste cylindrisk, 18—20 mm. lång, till färgen ljust rödbrun och utvändigt beklädd dels med ganska talrika korta hår, dels med strödda långa hår af samma beskaffenhet som på förbladen; talrikast förekomma dessa långa hår uppe vid basen af flikarna. Flikarna, 5 till antalet, äro lika långa och nå en längd af ända till 12 mm. Från en ganska bred bas afsmalna de hastigt uppåt och äro i sin öfre hälft smalt syllika eller nästan trådformiga; till beklädnaden öfverensstämma de med pipen. Kronan, som är glatt och praktfullt högröd, når en längd af ungefär 50 mm. Af kronbladen äro seglet och kölen i det närmaste lika långa eller den senare högst obetydligt kortare än det förra. Vingarna äro däremot märkbart kortare och hos den fullt utvecklade blomman starkt tillbakaböjda. Seglets klo är ungefär 20 mm. lång, rännformig och vidgar sig småningom från den smala, men ganska starkt byggda basen upp mot skifvan, där den omfattar kronans öfriga blad och utan skarp gräns öfvergår i skifvan; denna är bredt aflång, ungefär 30 mm. lång, 15 mm. bred och i spetsen jämnt afrundad. Vingarnas klo är något öfver 25 mm. lång och trådsmal; skifvan är snedt aflång, omkring 15 mm. lång och 4 mm. bred, i spetsen afrundad, vid basen på den morfologiskt sedt undre sidan småningom

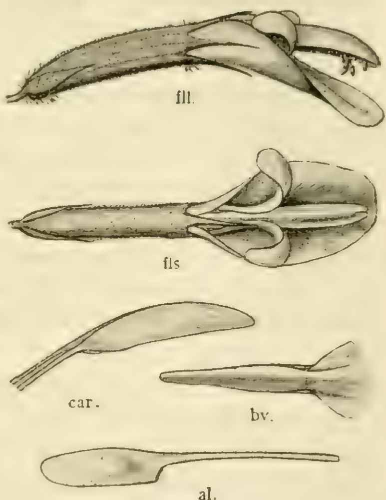


Fig. 1. *Barbieria pinnata* (PERS.) BAILL. *fll.* blomma sedd från sidan. *fls.* blomma sedd uppifrån. *bv.* nedre delen af seglet. *al.* vinge. *car.* kölen. $^1/_1$.

öfvergående i klon, på den öfre sidan tvärt afhuggen, så att dess öfre bakre hörn bildar i det närmaste en rät vinkel. Den öfre kanten är något inviken men griper ej fast om kölens kant; däremot är skifvan på en längre sträcka fast vidvuxen kölens yttersida, så att den endast med största försiktighet kan frigöras därifrån. Kölens klor äro fullständigt fria från hvarandra och lika långa som eller obetydligt längre samt föga bredare än vingarnas; skifvan bildar en rundkölad, omkring 23 mm. lång och 3—4 mm. djup båt (upp- och nedvänd, enär ju blomman är resupinerad), som helt löst omsluter ståndare och pistill. De båda halfvorna äro baktill ett längre stycke fria från hvarandra; i spetsen äro de trubbiga, vid basen öfvergå de på den morfologiskt sedt undre sidan utan utpräglad gräns i klon, på den öfre äro de däremot snedt afskurna, så att hörnet bildar en trubbig vinkel. Af ståndarna är vexillarståndaren fullständigt fri; de öfriga äro sammanvuxna till 3 à 5 mm. från spetsen, och fem äro något längre än de öfriga. Stiftet är framtill bågböjdt och i främre hälften på undersidan långhårigt; spetsen, som uppbär märket, är svagt förtjockad. Nektariet bildar en låg, i kanten naggad, på vexillarsidan något svagare utvecklad ring kring pistillens bas.

I likhet med många andra horizontellt ställda, med lifliga färger försedda blommor, besökas *Barbieria's* af kolibris, som under sitt arbete sväfva framför desamma. Utan allt tvifvel besökas de dock äfven af insekter (fjärilar?), som finna en lämplig sittplats på seglet. Detta har också redan till följd af klons byggnad en ganska stor bärkraft, hvilken dessutom i hög grad förstärkes genom det långa, rörformiga fodret. Kölen och vingarna äro däremot uppenbarligen icke byggda för att uppbära någon nämnvärd tyngd, då ju deras klodel är mycket svag. Den apparat, som hos papilionacéerna i allmänhet sammanhåller dessa delar af blomman — utskotten på vingarnas och kölens bas — är här nästan rudimentär. Någon förstärkning i stadga vinna de dock därigenom, att vingarna äro fastvuxna eller fastklibbade vid kölens sidor.

Harpalyce brasiliana Benth.

Fig. 2.

I Benthams indelning af leguminoserna ställes släktet *Harpalyce* i omedelbar närhet af *Barbieria*. Likheten mellan

dem inskränker sig dock hufvudsakligen till bladen och i viss man till frukten. Blommans byggnad företer högst betydande olikheter. — *H. brasiliana* BENTH.[1] förekom mangenstädes vid Santa Anna da Chapada, dels i »cerrados», helst sandiga, och hufvudsakligen invid skogen, dels ett längre eller kortare stycke inne i densamma, där den var gles, och är en trädlik, ända till 3 m. hög buske med smal stam och ofta mer eller mindre hängande grenar. Blomningen infaller under senare delen af regntiden; när jag i maj 1903 återkom till Santa Anna da Chapada, var växten till större delen öfverblommad.

Blomställningarna, som till följd af kronans bjärta, eldröda färg synas på långt afstånd, äro hängande. Liksom hos *Barbieria* är seglet nedåtvändt. Det af fina, korta gulhvita hår och korta glandler klädda fodret är nästan till basen klufvet i två flikar eller läppar, en öfre och en undre. Pipen är på den biologiskt sedt undre sidan säckformigt utvidgad, sålunda bildande en antydan till sporre. De båda flikarna äro lika långa (omkring 25 mm.); vexillarfliken är nästan jämnbred, omkring 8 mm. bred och slutar upptill i en trubbig hufva, den andra (biologiskt den öfre) är jämnbredt lansettlik, obetydligt smalare än vexillarfliken, spetsig och särskildt i sin öfre del något kupig. Seglets klo är kort (knappt 5 mm. lång), mycket starkt byggd och omvändt triangelformig med ganska smal bas. Skifvan, som bildar en nästan rät vinkel mot klon och står nästan horizontellt eller är mer eller mindre nedåtriktad, är tunn och nästan cirkelrund, 30 mm. bred och något mindre lång samt vid basen något hjärtlik. Vingarna äro uppåt-framåtriktade och mer eller mindre kupiga, så att den ena vanligen täcker någon del af den af den andras spets ofvanför kölen. Klon är kort (knappt 4 mm. lång) och kraftigt byggd samt på yttre eller nedre sidan ursvängd, så att det bildas en bredt aflång öppning mellan henne och seglets klo. På öfvergången till skifvan finns ett kraftigt inåt-bakåtböjdt utskott, som griper om bakre delen af kölen. Skifvan är tunn, omvändt äggrund eller bredt tunglik, omkr. 27 mm. lång och 10 mm. bred, och i spetsen afrundad. Kölens båda klor äro likaledes kraftiga och korta, och på öfvergången till skifvorna finns äfven här ett inåt-bakåtriktadt utskott, som griper om ståndarrörets

[1] Jfr HOOKER's Journal of botany, Vol. III (1841), p. 210 & tab. 6, och MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 50 & tab. 10.

framsida. Skifvorna äro skärformiga och tämligen spetsiga samt ej sammanvuxna med hvarandra förr än ungefär från midten. På undre sidan lägga sig deras kanter mot hvarandra eller längre fram den ena öfver den andra, så att det uppkommer ett (visserligen på ryggsidan långt öppet) rör, som omsluter ståndarna; och detta rör är spiralformigt, svänger först åt höger för att sedan gå ned emot seglet och öfver till vänstra sidan i blomman (om denna tänkes sedd framifrån). Ståndarna äro olika långa: kronståndarna äro kortare och deras knappar ej fullt 1 mm. långa, foderståndarna något längre, med jämnbreda, ungefär 2,5 mm. långa knappar.

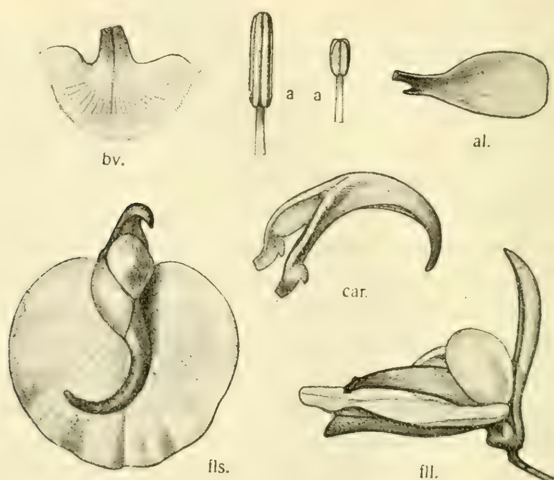


Fig. 2. *Harpalyce brasiliana* BENTH. *fll.* blomma sedd från sidan. *fls.* blomma sedd uppifrån. *bv.* nedre delen af seglet. *al.* vinge. *car.* kölen. $^1/_1$. *a. a.* ståndarknappar. $^5/_1$.

Samtliga äro sammanvuxna med strängarna så, att endast mellan vexillarståndaren och den till höger om densamma befintliga foderståndaren finns en springa. Stiftet är fullständigt glatt och (i likhet med kölen och ståndarröret) spiralformigt böjdt, med tvärt afhuggen spets. Nektariet bildar en låg, i kanten naggad ring, som omger pistillens bas och på vexillarsidan är något svagare utvecklad.

Seglet hos *Harpalyce* har en bärkraft, som är jämförelsevis svagare än hos *Barbieria*, och denna vinnes hufvudsakligen genom klons starka byggnad; fodret spelar en mindre

roll, då dess flikar snart förlora sin turgor. Vingarna och kölen äro däremot starkare sammanbundna och hafva kraftigare utvecklad klodel. *Harpalyce*-blommorna besökas af kolibris, men äfven här är det näppeligen något tvifvel om, att icke äfven insekter infinna sig, och dessa måste därvid stödja sig äfven på kölens främre del, som ju ligger ned emot seglet.

Canavalia DC.

Fig. 3.

Hos släktet *Canavalia* hafva resupinerade blommor beskrifvits af LINDMAN. Jag hade tillfälle att under min resa observera fyra hithörande arter, samtliga lianer eller någon gång slingrande örter, nämligen *C. bonariensis* LINDL. i Rio Grande do Sul samt *C. grandiflora* BENTH., *C. mattogrossensis* (BARB. RODR.) och en ännu ej beskrifven art i Matto Grosso.

C. grandiflora BENTH.[1]

förekom mångenstädes i skog, helst i ungskog, vid Santa Anna da Chapada, där den blommade ymnigt under senare hälften af maj och början af juni. De stora, delikat (ungefär som *Lathyrus odoratus*[2]) doftande blommorna besöktes flitigt af stora humlor. Blomställningarna äro hängande, blommorna till följd af blomskaftets krökning nästan uppräta, så att seglet kommer att ligga nästan i horizontalplanet eller sänker sig något ut emot spetsen.

Fodret är af särdeles fast, läderartad eller nästan broskartad konsistens, till färgen gröngult med oregelbundna, aflånga, violetta eller nästan purpurröda fläckar och sparsamt beklädt med fina, under lup knappt märkbara hår. Pipen är nära 10 mm. lång, vid, cylindrisk och vid basen tvärt afrundad eller nästan tvärhuggen. De båda vexillarflikarna äro sammanvuxna och bilda en nästan cirkelrund, omkring 15 mm. lång och något mera bred, styf, i kanten tunn, för öfrigt tjock underläpp, som framtill är tvärt afrundad och försedd med en ganska kort konisk spets. Äfven de tre öfriga foderflikarna äro sammanvuxna, ehuru endast ett kort stycke, och äro mycket svagare utvecklade, endast nående

[1] I MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 176.
[2] För den närstående *C. picta* MART. anmärkt redan af A. S:T HILAIRE (enl. BENTHAM).

en längd af ungefär 6 mm. Den mellersta är tjock och spetsig; de båda andra äro bredare än denna, men kortare och nästan hinnartade samt trubbiga. Seglets klo är synnerligen kraftigt byggd, rännformig, ungefär 12 mm. lång och från en ganska smal bas småningom vidgande sig uppåt och öfvergående i skifvan utan några tandlika utskott i kanten. Skifvan — som på undersidan är ytterst sparsamt beklädd med fina, tilltryckta hår och till färgen hvitaktig med talrika,

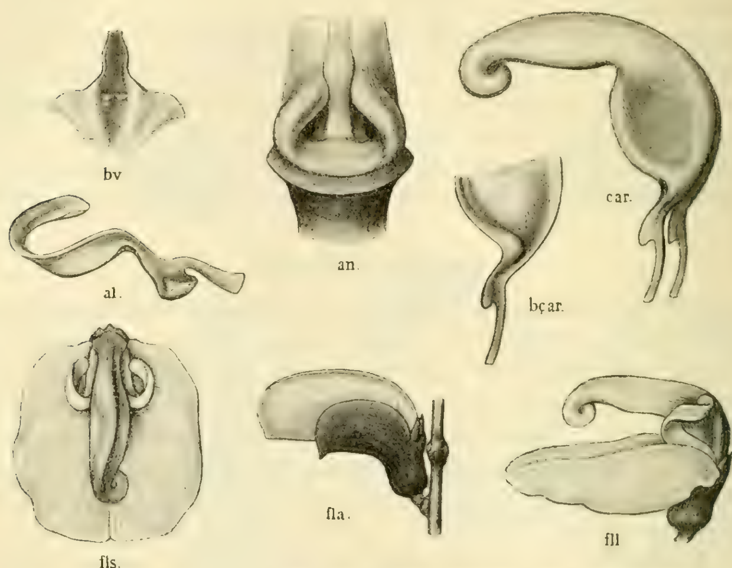


Fig. 3. *Canavalia grandiflora* BENTH. *fla.* blomma i knoppstadium. *fll.* blomma sedd från sidan. *fls.* blomma sedd uppifrån. *bv.* nedre delen af seglet. $^2/_3$. — *al.* vinge. *car.* kölen. *bcar.* nedre delen af kölen sedd inifrån. $^4/_3$. — *an.* nedre delen af ståndarna med ingångarna till nektariet. $^4/_1$.

långa blåvioletta fläckar eller band, som utemot kanten alldeles sammanflyta, på öfversidan blåviolett — bildar en ungefär rät vinkel mot klon, är ganska tjock och styf, till formen bredt oval eller nästan cirkelrund (omkring 35 mm. lång, 30 mm. bred) med snart mer eller mindre tillbakavikna kanter, i spetsen grundt urnupen och på undersidan, särskildt baktill, försedd med en skarp köl. På öfvergången mellan klon och skifvan finns i midtlinien en tvärställd, tämligen låg, nästan till basen klufven knöl. Vingarnas klo är smal men tjock (nästan trind), jämnbred, knappt 5 mm. lång;

skifvan är jämnbred, 3—4 mm. bred, i den utslagna blomman oregelbundet S-formigt böjd, särskildt mot basen rännformig och i spetsen afrundad. På öfvergången mellan klon och skifvan finns ett knölformigt utskott, som griper om ett motsvarande utskott på kölen. Kölen når ungefär samma längd som seglet. Klorna äro fullständigt fria från hvarandra och af samma längd och beskaffenhet som vingarnas. Skifvorna äro oregelbundet skärformiga, trubbiga och ej sammanvuxna med hvarandra förr än ungefär från midten; på främre eller undre sidan lägga de sig den ena med kanten ofvanför den andra. Kölen bildar således ett baktill på ryggsidan öppet rör, som är oregelbundet böjdt, i spetsen spiralformigt inrulladt, och som omsluter ståndarröret. Ståndarknapparna äro lika stora och strängarna sammanvuxna till ett rör, som särskildt nedtill har särdeles kraftiga väggar. Vexillarståndaren är dock något mindre fast förenad med de öfriga, och vid basen af densamma finns på hvardera sidan en trubbigt trekantig öppning, som leder in till ståndarrörets inre. Nektariet består af en omkring 2,5 mm. hög, helbräddad krage (på vexillarsidan obetydligt lägre), som tätt omsluter pistillens bas.

Seglet har redan till följd af sin byggnad en betydlig bärkraft, hvilken dessutom i hög grad förstärkes genom den starkt byggda foderunderläppen, som stödjer detsamma. Vingarna och kölen äro ganska starkt förenade baktill, och ståndarröret, som är fast inneslutet i kölen, är äfven synnerligen starkt byggdt. Äfven kölen har därför en ej ringa bärkraft.

För följande art har LINDMAN påvisat besök af stora humlor. Samma insekter ombesörja också, enligt mina upprepade gånger gjorda iakttagelser, pollentransporten hos den här behandlade växten. Att humlan på seglet finner en mycket lämplig sittplats under sitt arbete i blomman, torde knappt behöfva framhållas.

Canavalia mattogrossensis (BARB. RODR.) MALME.

Mucuna mattogrossensis BARBOSA RODRIGUEZ[1].
Canavalia picta MART. var. LINDMAN[2].

I sitt ofvan citerade arbete arbete omnämner LINDMAN en vid Santa Cruz da Barra i Matto Grosso förekommande

[1] Plantæ mattogrossenses (1898), p. 15 & tab. VI.
[2] Anf. arb. p. 54. I Leguminosæ austro-americanæ (1898), p. 14, hade han hänfört den till *C. gladiata* (L.) DC.

Canavalia-art, som han med tvekan hänför till *C. picta* MART.[1], och beskrifver i korthet dess blomma. Jag hade tillfälle att iakttaga samma växt vid staden Cuyabá och flerstädes utmed Cuyabá-floden, där den blommade rikligt under senare hälften af april 1902. Genom sitt starkare utvecklade indument, sina i spetsen afrundade, mera sällan spetsiga (men aldrig i spets utdragna) småblad och sina ljust lilafärgade blommor med i det närmaste raka vingar af ungefär samma längd som kölen, afviker den så betydligt från *C. picta*, att den näppeligen kan som varietet förenas med henne. Att döma af BENTHAMS[2] (efter ofullständigt material uppgjorda) beskrifning på *C. lenta* BENTH., som bland annat utmärker sig genom i spetsen spiralformigt inrullad köl, kan den icke heller förenas med denna. Den har också redan beskrifvits som särskild art, ehuru hänförd till ett släkte, under hvilket man icke gärna väntar sig en *Canavalia*, nämligen under *Mucuna. M. mattogrossensis* BARB. RODR. är utan allt tvifvel identisk med den af LINDMAN och af mig insamlade arten. I det stora hela öfverensstämmer den, hvad blommans byggnad beträffar, så nära med ofvan skildrade art, att jag kan inskränka mig till en hänvisning till densamma samt till LINDMANS afbildning och beskrifning.

I skogen vid Santa Anna da Chapada förekom här och där, men alltid sparsamt, en *C. grandiflora* närstående art, afvikande genom i en lång, trubbig spets utdragna blad, nära dubbelt mindre blommor med i spetsen ej spiralformigt inrullad köl och genom mindre, fint håriga frukter. Blommorna afvika i sin allmänna byggnadsplan så obetydligt från *C. grandiflora*, att jag här kan förbigå densamma. En utförligare beskrifning skall offentliggöras i sammanhang med bearbetningen af de papilionacéer, jag hemförde från min senaste resa.

Mera afviker *Canavalia bonariensis* LINDL.[3], som också af BENTHAM hänföres till en annan grupp af släktet. Den undre (under seglet sittande) foderläppen är djupt klufven i spetsen, d. v. s. de båda flikarna äro ej så fullständigt sammanvuxna som hos *Canavalia grandiflora*. Seglets klo är knä-

---

[1] Jfr MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 176.
[2] MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 177.
[3] Jfr MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 177.

böjd; och ned på öfre delen af densamma löpa skifvans kanter, som där bilda ett kort utskott på hvardera sidan, hvilka utskott delvis omsluta bakre delen af vingarna. Vingarna äro betydligt bredare än hos *C. grandiflora*, snedt tunglika och ungefär lika långa som kölen, som äfven är mycket högre och ej så starkt böjd som hos ofvannämnda arter[1]. Utskotten på basen af vingarnas skifvor och kölen äro däremot jämförelsevis starkare utvecklade.

Periandra heterophylla Benth.

Fig. 4.

Af släktet *Periandra* Mart. har jag icke haft tillfälle att i fria naturen undersöka mer än en art, nämligen *P. heterophylla* Benth.[2] Denna är en omkring en half meter hög perenn ört med upprät eller uppstigande stam och förekommer mångenstädes i »cerrados» vid Cuyabá och Santa Anna da Chapada, där den blommar under hela regntiden (från november till april). Infloresceusen är fåblommig med mycket lång (ända till 20 cm.) hufvudaxel. Blomskaften äro böjda eller något vridna, och till följd häraf blir blomman resupinerad, så att seglet kommer att ligga ungefär i horizontalplanet. Fodret är vid basen omgifvet af två äggrunda, spetsiga, något öfver 4 mm. långa, 2 mm. breda förblad. Fodret är på yttersidan ytterst kort finludet; dess pip kort, klocklik, knappt 3 mm. lång. De båda vexillarfoderflikarna äro sammanvuxna med hvarandra och bilda en bredt triangulär, något öfver 2 mm. lång, i yttersta spetsen klufven läpp. De laterala flikarna äro äggrundt triangulära, spetsiga, nära 3 mm. långa: den mediana äggrundt lansettlik, likaledes spetsig och något längre än de öfriga (något öfver 3 mm. lång). Kronan är bjärt högröd eller nästan lackröd. Seglets klo är kort (omkring 3,5 mm. lång), kraftigt byggd, rännformig, något framåtbuktad, och i midtlinien upptill försedd med en hög, i spetsen svagt tvåklufven knöl. Skifvan är på undersidan ganska tätt finhårig, på öfversidan glatt, till formen cirkelrund eller bredt omvändt äggrund, ända till omkring 3,5 cm. lång och lika bred; på undersidan stödjes hon baktill af en ganska

[1] På de af Lindman lämnade afbildningarna äro kölen och vingarna tecknade något för smala och för starkt böjda.
[2] Jfr Martius, Flora brasiliensis, Fasc. 24 (1859), p. 135.

kraftig köl, och i spetsen är hon mer eller mindre djupt inskuren. Vingarnas klo är föga öfver 2 mm. lång och jämförelsevis bred. På öfvergången till skifvan finns ett kort utskott, som lägger sig framför eller under bakre delen af kölen. Skifvan är obetydligt kortare än seglet, nästan jämnbred, omkring 6 mm. bred, skärformig med den afrundade spetsen uppåtriktad; under en lång sträcka är hon fastvuxen vid kölens sida. Kölen, som når ungefär samma längd som vingarna, har formen af en omhvälfd, trubbkölad, djup (omkring 9 mm. djup), smal båt, som i spetsen är trubbig. Dess

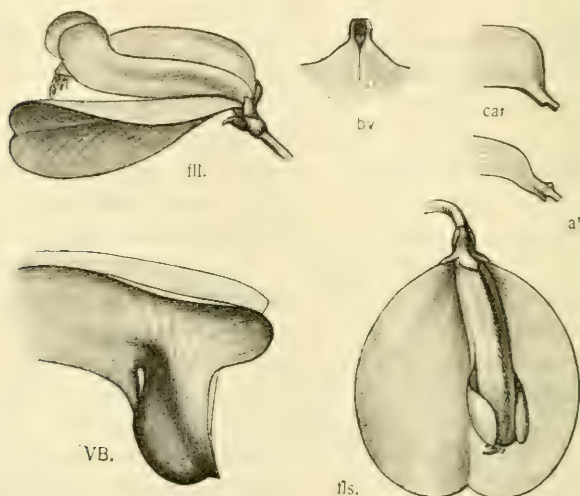


Fig. 4. *Periandra heterophylla* Benth. *fll.* blomma sedd från sidan. *fls.* blomma sedd uppifrån. *bv.* nedre delen af seglet. *al.* nedre delen af en vinge. *car.* nedre delen af kölen. $^1/_1$. VB. *Centrosema* sp. (Malme II: 3436 B). Nedre delen af seglet sedt från sidan. $^2/_1$.

båda hälfter äro fullständigt sammanvuxna med hvarandra. Klon är kort och ganska svagt byggd; skifvans kant löper ned ett stycke på densamma och är där invikt och omsluter löst bakre delen af könsapparaten. Vexillarståndaren är fri; de öfriga ståndarna äro sammanvuxna med strängarna och bilda ett bågböjdt, på undersidan öppet rör. Ståndarknapparna äro samtliga lika hvarandra, korta och nästan halfklotformiga. Stiftet är trådformigt, bågböjdt, glatt och i den märkesbärande spetsen tvärhugget. Nektariet har formen af en låg krage eller en ring, som omger basen af pistillen.

Seglet har hos *Periandra heterophylla* en långt mindre bärkraft än hos *Canavalia*-arterna, och denna betingas, utom af den starkt byggda klon, hufvudsakligen af den på dess undersida befintliga kölen. Äfven vingarna och kölen hafva en ringa bärkraft: de fasthållas i sitt läge i främsta rummet därigenom, att de förra äro sammanvuxna med den senares sidor.

Som besökande i blomman har jag observerat humlor och tillfälligtvis kolibris.

I det Regnellska herbariet förvaras flera exemplar af *Periandra dulcis* MART.[1] från Caldas i Minas Geraes. Att döma efter det torkade materialet öfverenstämmer den, hvad blommans byggnad beträffar, i allt väsentligt med nyss skildrade art. Särskildt förtjänar framhållas, att d:r HJ. MOSÉN på en etikett påpekat, att vingarna äro sammanvuxna med kölen (»Alæ medio cum carina connatæ»). Det bör icke heller lämnas oanmärkt, att VELLOZO[2] på sin *Glycyrrhiza mediterranea* afbildat blomman med nedatvändt segel. BENTHAM hänför denna VELLOZO's figur till *Periandra dulcis*, och det kan icke förnekas, att den har en icke ringa likhet med densamma, men till någon full visshet torde man ej kunna komma med denna afbildning, lika litet som med de flesta öfriga i Flora fluminensis.

Centrosema (DC.) BENTH.

Släktet *Centrosema* står mycket nära *Periandra*, och det torde rent af vara osäkert, om de böra hållas skilda. Det är därför icke öfverraskande, att resupinerade blommor förekomma äfven här; sådana hafva för enstaka arter påvisats af TRELEASE, FOERSTE och LINDMAN[3]. Jag hade under min resa tillfälle att iakttaga fyra hithörande arter: *C. angustifolium* (H. B. K.) BENTH., *C. fasciculatum* BENTH., *C. virginia-*

[1] Jfr. MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 135.

[2] Flora fluminensis. Tom. VII. (1827), tab. 145.

[3] Det är t. o. m. mycket sannolikt, att resupinerade blommor anmärktes, redan när släktet först urskildes af RAFINESQUE (1817). Om *Bradburya* RAF., som enligt S. WATSON och O. KUNTZE skall vara identisk med *Centrosema* — beskrifningen lämnar dock ingen full visshet därom — heter det i släktdiagnosen: »Corolla resupinata». [Jfr. O. KUNTZE, Revisio generum plantarum. I (1891), p. 163.]

I enlighet med de åsikter i nomenklaturfrågan, till hvilka jag anslutit mig, behåller jag åtminstone tillsvidare namnet *Centrosema*.

num (L.) BENTH. och en i skogen vid Santa Anna da Chapada förekommande form (II: 3436 B), som står i närheten af den otvifvelaktigt kollektiva *C. pubescens* BENTH.; samtliga hafva blommor med nedåtriktadt segel. I det Regnellska herbariet finnas dessutom *C. bracteosum* BENTH., *C. brasilianum* (L.) BENTH., *C. grandiflorum* BENTH. och *C. hastatum* BENTH.[1] i så fullständiga exemplar, att en undersökning af blomman varit möjlig. De visa också, för så vidt jag kan finna, ofvan omnämnda karaktär, hvilken synes vara utmärkande för släktet i dess helhet.

C. virginianum (L.) BENTH. är redan, hvad en del detaljer beträffar, noggrant beskrifven och afbildad af TRELEASE[2] och FOERSTE[3], och särskildt framhålla dessa båda forskare, att kölens båda halfvor äro sammanvuxna med hvarandra äfven på undersidan. Det uppkommer på så sätt en säcklik, på grund af kölens betydliga höjd nästan halfcirkelformig bildning med en öppning i främre och en i bakre ändan. De påpeka dessutom, att vingarna äro fastvuxna eller fastklibbade vid kölens sidor.

Förutom den olikhet från *Periandra*, som ligger i stiftets tillplattade främre del (omnämnd af BENTHAM & HOOKER i släktdiagnosen) och i kölens nyss anförda egendomliga byggnad, förtjänar särskildt att framhållas den, som seglets klo erbjuder. Redan hos *Periandra* är denna utbuktad framåt; här, t. ex. hos *Centrosema* MALME II: 3436 B (Fig. 4 VB), bildar den en kort sporre, från hvars hålighet en smal, af en stor ansvällning på hvardera sidan begränsad fåra leder uppåt-utåt. Mot basen af seglets skifva finns ett solidt, sporrelikt utskott, som med sin spets stöder mot klon. Utskotten på basen af vingskifvorna äro mycket längre än hos *Periandra*, lika långa som klon.

Att det sporrelika utskottet på seglets skifva bidrager att stärka seglets bärkraft, ligger i så öppen dag, att därpå ej behöfva spillas några ord. — Hos den ofvan omnämnda II: 3436 B har jag observerat besök af humlor.

[1] Släktet *Centrosema* är uppenbarligen i behof af en noggrann revision. Till dess en sådan ägt rum, synes mig vara bäst att följa BENTHAM's framställning i MARTIUS, Flora brasiliensis, till hvilken jag beträffande här anförda arter får hänvisa.

[2] Anf. arbete, p. 690.

[3] Anf. arbete, p. 462 & pl. 40.

Clitoria L.

Fig. 5.

Resupinerade blommor hos släktet *Clitoria*, nämligen hos *Cl. mariana* L., hafva ganska utförligt beskrifvits och afbildats af TRELEASE[1] och FOERSTE[2] och i korthet påpekats för *Cl. simplicifolia* (KUNTH) BENTH. och *Cl. glycinoides* DC. af LINDMAN[3]. Själf iakttog jag och insamlade under min resa fyra hithörande arter, som jag kunnat identifiera med förut beskrifna, nämligen *Cl. glycinoides* DC., *Cl. guyanensis* (AUBL.) BENTH., *Cl. nana* BENTH. och *Cl. simplicifolia* (KUNTH) BENTH., samt en med *Cl. guyanensis* besläktad (II: 2067), som synes mig vara ny för vetenskapen. Dessutom hade jag tillfälle att i Asuncion observera odlade exemplar *Cl. ternatea* L.[4]. Samtliga hafva resupinerade blommor, och sådana synas tillkomma, om icke släktet i dess helhet, så åtminstone sektionerna *Ternatea* och *Neurocarpum*.

Då blommorna, för så vidt min erfarenhet sträcker sig, inom dessa båda sektioner äro ganska likformiga, utom hvad färgen och i någon mån storleken beträffar, kan jag inskränka mig till att beskrifva dem hos en hithörande art, en storblommig form eller en underart af *Cl. glycinoides* DC.[5], som förekom mångenstädes i gräsrika kärr och försumpningar i omgifningarna kring Cruz Alta i Rio Grande do Sul.

---

[1] Anf. arbete, p. 688.

[2] Anf. arbete, p. 460.

[3] Die Blüteneinrichtungen. I, p. 52. — Den här omnämnda *Ternatea laurifolia* (POIR.) O. KZE är enligt exemplar i det Regnellska herbariet *Cl. glycinoides*.

[4] I det Regnellska herbariet finnas dessutom *Cl. cajanifolia* (PRESL) BENTH. och *Cl. densiflora* BENTH., hvilka i fråga om blombyggnaden icke synas väsentligen afvika från de af mig observerade arterna. — Med afseende på nomenklaturen hänvisas till MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), pp. 118—122.

[5] Denna form utmärker sig genom större, 6—7 cm. långa blommor, hvilkas hufvudfärg är svagt lila eller ljust rosenröd, samt genom rikligare och mera tilltryckt indument särskildt på bladens undersida. Samma form är insamlad vid Caldas i Minas Geraes af D:r A. F. REGNELL (III: 437). Öfriga brasilianska exemplar i det Regnellska herbariet (från Rio de Janeiro, São Paulo och Matto Grosso) hafva betydligt mindre, 3.5 — 4 cm. långa blommor med ljusgul hufvudfärg samt svagare utveckladt indument särskildt på bladens undersida.

Det finns visserligen ett äldre namn än *Cl. glycinoides* DC., nämligen *Cl. rubiginosa* PERS.; till dess en utredning af formkomplexen företagits, behåller jag dock det af BENTHAM använda namnet.

Blomställningen är vanligen en- eller tvåblommig med ganska kort, omkring 3 cm. lång, utåt- eller snedt uppåtriktad hufvudaxel. Till följd af en obetydlig böjning eller vridning i det korta blomskaftet kommer blomman att intaga en sådan ställning, att seglet ligger horizontellt eller mer eller mindre lutande. I synnerhet hvad förblad och foder beträffar, påminner hon om *Barbieria*. De förra äro ovala eller elliptiska, omkring 8 mm. långa, 4—5 mm. breda, vanligen spetsiga, mera sällan trubbiga eller afrundade. Fodret är liksom förbladen på utsidan ganska sparsamt beklädt med långa, mer eller mindre tilltryckta hår. Dess pip är rörformig eller vidgar sig obetydligt mot spetsen och når en längd af omkring 18 mm. Flikarna, 5 till antalet, äro ungefär lika långa (10—12 mm.) och spetsiga eller tillspetsade; den mediana är äggrundt-lansettlik, omkring 3 mm. bred, de öfriga äggrunda eller äggrundt-triangulära, 5—6 mm. breda; de båda vexillarflikarna äro till ungefär halfva sin längd sammanvuxna med hvarandra. Af kronbladen är seglet ojämnförligt starkare utveckladt. Dess skifva är bredt omvändt äggrund, nära 6 cm. lång och 5 cm. bred, i spetsen urnupen och vid basen utan skarp gräns öfvergående i den tämligen svagt byggda, omkring 1 cm. långa klon, hvilken ligger ungefär i samma plan som skifvan. Särskildt mot basen äro skifvans sidor och kanter uppåtböjda, längst baktill nästan sammanböjda, så att det hela bildar en på öfversidan öppen, vid strut eller

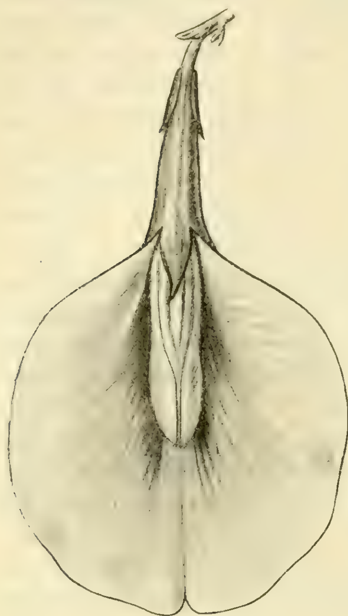




Fig. 5. *Clitoria glycinoides* DC. var. *fls.* blomma sedd uppifrån. *al. car.* vinge och ena hälften af kölen sedda inifrån. $^{1}/_{1}$.

har formen af en skyffel med baktill mycket höga kanter. Vingarna äro föga mer än hälften så långa som seglet. Klon är svagt byggd, nästan tradsmal, 12—15 mm. lang. Skifvan är bredt skärformig med den afrundade spetsen uppåtriktad (som hos *Periandra*), 24—28 mm. lang, mot spetsen 10—12 mm. bred, mot basen betydligt smalare; på den morfologiskt sedt undre sidan öfvergår hon utan skarp gräns i klon, på den öfre är hon tvärt afhuggen, så att dess öfre bakre hörn bildar i det närmaste en rät vinkel. Kölens klor äro äfvenledes svagt utvecklade och tradsmala, nära 20 mm. långa. Skifvorna äro däremot, ehuru jämförelsevis små, kraftigt byggda samt smalt skärformiga, omkring 18 mm. långa, 5—6 mm. breda, framtill spetsiga, vid basen långsamt och jämnt afsmalnande och ända till framom midten fria från hvarandra. Vexillarståndaren är fullständigt fri från de öfriga. Stiftet är i sin främre hälft bågböjdt och på undersidan (bågens innersida) beklädt med långa hår; den märkesbärande spetsen är svagt hufvudlikt uppsvälld.

Såsom redan ofvan framhölls, erinrar *Clitoria*, hvad blomman beträffar, mycket om *Barbieria*[1]. Den största olikheten ligger däri, att seglet är i jämförelse med de öfriga kronbladen betydligt starkare utveckladt hos den förra. Anordningarna för att kvarhålla seglet i dess läge och gifva detsamma bärkraft äro också desamma.

För den här skildrade arten har jag ej antecknat något rörande insektbesök. Men hos *Cl. guyanensis* (AUBL.) BENTH., som förekom mångenstädes vid Santa Anna da Chapada, besöktes blommorna flitigt af stora humlor.

Erythrina L.

Erythrina erbjuder ett klassiskt exempel på resupinerade blommor. *E. crista galli* L. har, såsom i inledningen nämndes, skildrats redan af DELPINO (1868) och efter honom af flera författare; den omnämnes också, dels af denna orsak, dels såsom exempel på ornithofili, i systematiska och biolo-

[1] BENTHAM [MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859)] hänför på grund af bladens olikhet dessa båda släkten till olika tribus (*Barbieria* till *Galegeæ; Clitoria* till *Phaseoleæ*). Blommans byggnad antyder dock en nära släktskap, och denna visar sig också i fråga om fröna; hos åtminstone de *Clitoria*-arter, som hänföras till sektionen *Neurocarpum*, äro dessa klibbiga, såsom förhållandet är hos *Barbieria*.

giska handböcker[1]. I arbeten med systematiskt innehåll synes blommans resupination hos arter till detta släkte redan långt förut hafva blifvit framhållen, såsom det ett par gånger använda artnamnet *resupinata* antyder[2].

En ytterligare beskrifning på denna blomma torde ej vara behöflig, utan kan jag inskränka mig till att påpeka och korrigera ett par oriktiga uppgifter, som insmugit sig i LINDMANS Die Blüteneinrichtungen . . (p. 58) och därifrån influtit i KNUTH & LOEW, Handbuch der Blütenbiologie (III, p. 413), och hvilka bero antingen därpå, att författaren haft någon helt annan art för ögonen[3], eller att han undersökt några på ett eller annat sätt skadade blommor. För det första äro de båda i kölens bildning ingående bladen ej fria från hvarandra, såsom LINDMAN säger, utan på den morfologiska undersidan sammanvuxna från ungefär 5 mm. från basen ända upp till spetsen. Carina gamopetala anföres ju också (jämte det vida, jämförelsevis korta fodret) af BENTHAM som karaktär för *E. crista galli* och därmed besläktade arter. Undersökning i naturen såväl som af herbariematerial från flera fyndorter har öfvertygat mig därom, att BENTHAM'S framställning är den riktiga. På LINDMAN'S påstående: . . . . »der Kelch einseitig aufgeschlitzt» . . . har det lika litet varit mig möjligt att finna någon bekräftelse, och äfven i öfrigt passar hans framställning i ord och bild icke in på normalt utvecklade blommor af här i fråga varande art.

E. falcata BENTH.[4], som förekommer vid Caldas i Minas Geraes, öfverensstämmer, hvad beträffar blomman, ganska nära med *E. crista galli*. Vexillarståndaren förhåller sig dock annorlunda, i det att den här är fullständigt fri, under det att den hos *E. crista galli* är till ungefär halfva sin längd sammanvuxen med de öfriga ståndarna. Att döma efter det särdeles väl konserverade material, som hemförts af HJ. MOSÉN och G. A. LINDBERG, äro inflorescenserna hängande, hvilket också oftast är fallet med *E. crista galli*; någon tor-

[1] ENGLER & PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien. III (1891), p. 92; KNUTH & LOEW, Handbuch der Blütenbiologie. III (1904), p. 411. En god beskrifning öfver blomman finns i MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 172.

[2] T. ex. ROXBURGH, Hortus bengalensis (1814), p. 53. — Jag har tyvärr icke haft tillgång till detta arbete.

[3] Som inga herbarieexemplar hemförts af LINDMAN, kan detta ej säkert afgöras.

[4] Jfr. MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 172.

sion är därför icke behöflig för att bringa blommorna i resupineradt läge.

I de städse grönskande skogarna vid Santa Anna da Chapada, såväl som i den under torrtiden till största delen aflöfvade, »catinga»-artade, glesa skogen på Cuyabá-flodens stränder nära staden Cuyabá, anträffades på många ställen en *Erythrina*-art (ett af de största träden i skogarna), som blommade på bar kvist hufvudsakligen i slutet af Juli och början af Augusti. De stora och rikblommiga, ljust mönjeröda inflorescenserna stucko bjert af mot trädets kala grenar och gjorde, att växten redan på afstånd tilldrog sig den resandes uppmärksamhet. Sannolikt är denna art identisk med den ofullständigt, efter bladlöst material beskrifna *E. Mulungu* MART.[1], som är samlad i »catinga»- eller »hamadryad»-området. Blommans byggnad är i de stora dragen densamma som hos *E. crista galli*; vexillarstandaren är dock till nästan hela sin längd sammanvuxen med de öfriga standarna.

Såväl hos sistnämnda art som hos *E. crista galli* besökas blommorna mycket flitigt af kolibris, som under sitt arbete sväfva framför desamma; om jag får döma efter de under mina resor gjorda spridda iakttagelserna, hyser *Erythrina* bland de mest utpräglade ornithofila blommorna i de af mig besökta delarna af Sydamerika. Äfven för flera andra arter af släktet och i andra områden är ornithofili påvisad[2].

I sammanhang med blommans ornithofili må framhållas, att seglets bärkraft är synnerligen ringa, och att de anordningar af ett eller annat slag, som hos öfriga resupinerade papilionacé-blommor förstärka densamma, här saknas.

En återblick på ofvan skildrade eller omnämnda resupinerade papilionacé-blommor visar, att de samtliga utmärka sig genom ett i förhållande till de öfriga kronbladen särdeles stort segel. Och bortser man från *Erythrina*, hos hvilket släkte pollentransporten hufvudsakligen förmedlas af kolibris, finnas anordningar af ett eller annat slag, som uppenbarligen hafva till uppgift att förstärka dess bärkraft. Jag behöfver i detta afseende endast päpeka det långa, rörformiga fodret hos *Barbieria* och *Clitoria*, fodrets starkt utvecklade under-

[1] MARTIUS, Flora brasiliensis, fasc. 24 (1859), p. 173.
[2] Se KNUTH & LOEW, Handbuch der Blütenbiologie. III (1904), pp. 413—415.

läpp hos *Canavalia* samt den kraftigt byggda klon och det solida sporreliknande utskottet på seglet hos *Centrosema*. Bärkraften hos kölen och vingarna är däremot i allmänhet ringa; i det hänseendet må särskildt framhållas *Barbieria* och *Clitoria*. I de fall, då sambandet mellan kölen och vingarna nedtill är svagt eller intet, äro de senare oftast sammanvuxna eller sammanklibbade med kölens sidor, t. ex. hos *Barbieria*, *Clitoria*, *Periandra* och *Centrosema*[1]. — Ofta äro de blad, som bilda kölen, fria från hvarandra ända upp till midten eller ännu längre, t. ex. hos *Harpalyce*, *Canavalia*, *Clitoria* och *Barbieria*. Detta är dock icke något utmärkande för samtliga resupinerade papilionacé-blommor. Hos *Erythrina* (de här omnämnda arterna), *Periandra* och särskildt hos *Centrosema* äro de däremot sammanvuxna ända till basen; hos det senare släktet äro de t. o. m. så sammanvuxna med hvarandra, att kölen har formen af en från sidorna hoptryckt säck.

Slutligen må ett par ord tillfogas rörande här omnämnda växters inbördes släktskapsförhållanden. *Erythrina* intar bland de brasilianska leguminoserna en skäligen fristående plats. Den i Västindien förekommande *Rudolphia* WILLD. är mig allt för litet bekant, för att jag skulle kunna yttra mig om deras inbördes frändskap. Med *Mucuna* L., som plägar ställas i närheten af *Erythrina*, torde släktskapen ej vara särdeles nära; detta släkte har med afseende på blommans byggnad slagit in på en helt annan väg, då ju där seglet är svagt utveckladt. — *Clitoria*, *Periandra* och *Centrosema* pläga placeras i omedelbar närhet af hvarandra. Att de båda sistnämnda äro nära besläktade med hvarandra, därom råder icke häller något tvifvel; fråga torde rent af vara, om de ej böra förenas. — *Clitoria* står däremot näppeligen i något närmare frändskapsförhållande till dessa båda. Närmast torde den vara besläktad med *Cologania* H. B. K., som ännu ej är påvisad för den brasilianska floran, men som är representerad, om ock svagt, i Argentina och Bolivia. Hvad blomman beträffar, visar sig, såsom äfven redan påpekats, en omisskännlig öfverensstämmelse med *Barbieria*. Den olikhet i fråga om bladen, som förefinnes, berättigar knappt att i ett

[1] Denna sammanväxning är för flera fall påpekad i systematiska arbeten, t. ex. i BENTHAM & HOOKER, Genera plantarum, för *Barbieria* och *Clitoria* m. fl. och i ENGLER & PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien, för *Centrosema*, *Periandra*, *Cologania* m. fl.

naturligt system ställa dem så långt skilda, som nu allmänt sker. — *Canavalia* föres af BENTHAM i närheten af *Phaseolus* L., och detta måste onekligen anses för riktigt, om också blommans utveckling i vissa detaljer gått i en olika riktning inom de båda släktena. Till öfriga släkten med resupinerade blommor står den ej i något närmare frändskapsförhållande. — Släktet *Harpalyce* är mycket fristående åtminstone bland de brasilianska leguminoserna. De likheter, det företer med *Canavalia*, torde snarast vara att betrakta som analogier.

Om också uppfattningen af frändskapen mellan de olika här omtalade leguminossläktena i vissa fall måste anses för subjektiv och osäker, är det dock otvifvelaktigt, att de icke samtliga äro nära besläktade, att alltså blommans resupination icke får anses som en systematisk karaktär af högre rang. Den är hufvudsakligen af biologisk art men också af en jämförelsevis hög ålder, hvarför den återfinnes i vissa fall hos samtliga arter af samma släkte eller i andra fall hos samtliga arter af samma sektion. Att resupinationen står i samband med åtskilliga egendomliga byggnadsförhållanden i blomman, ligger i öppen dag, men ännu är kännedomen om blombyggnaden hos de talrika papilionacé-släktena allt för ofullständig, för att man skulle från förekomsten af de byggnadsförhållanden, som utmärka de hittills kända resupinerade blommorna, kunna med visshet sluta sig till, att en föreliggande blomma är resupinerad. *Cologania* t. ex. öfverensstämmer mycket nära med *Clitoria* och *Barbieria*, men att på grund af denna öfverensstämmelse påstå, att äfven detta släkte har resupinerade blommor, vågar jag icke; åt dem, som hafva tillfälle att iakttaga dithörande arter lefvande, måste öfverlämnas att afgöra, huru härmed förhåller sig.

Namnregister.

Tryckt den 15 mars 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 2. N:o 8.

Studier öfver arktiska Taraxaca

af

H. DAHLSTEDT.

Med 6 textfigurer.

Meddelad den 8 februari 1905 af V. WITTROCK och J. ERIKSSON.

Med Taraxacum phymatocarpum J. VAHL har i samlingar och i den arktiska litteraturen sedan lang tid tillbaka af de flesta forskare förväxlats en annan småväxt och därigenom habituellt något liknande, men till sina karaktärer mycket afvikande form. Jag afser här den i större delen af östra halfklotets arktiska område ganska allmänna form med blekgula till hvita blommor, hvilken senare färgform F. R. KJELLMAN i: »Asiatiska Beringssundstraktens fanerogamflora» afskiljt under namn af T. phymatocarpum f. albiflora.

Förväxlingen af densamma daterar sig från A. J. MALMGRENS tid. Denne, som 1861 (samtidigt med Parry) funnit den på Spetsbärgen, identifierade den nämligen året därpå i: »Öfversigt af Spetsbärgens fanerogamflora» med T. phymatocarpum J. Vahl. Hans föredöme följdes sedermera af andra arktiska forskare, nämligen: TH. FRIES 1869, F. R. KJELLMAN 1882 och A. G. NATHORST 1883 samt G. ANDERSSON och H. HESSELMAN 1900. Äfven F. BUCHENAU och W. O. FOCKE synas under T. phymatocarpum ha inbegripit båda formerna, och att döma af herbarieexemplar och lokaluppgifter förenades till en början den spetsbärgska formen, då den

först upptäcktes på Ostgrönland, äfven af danska författare med VAHLS art.

Emellertid har denna så misskända växt redan 1871 varit omnämnd i litteraturen under särskildt namn, nämligen af TRAUTVETTER[1], som i Consp. fl. insularum Nowaja Semlja» beskrifver den under namn af T. vulgare v. arctica. Hans särdeles goda och träffande beskrifning lämnar intet tvifvel öfrigt, att han icke menat just den form, jag här afser. Han åberopar dessutom Fries' spetsbärgsexemplar och jämför den vidare med T. phymatocarpum J. VAHL samt framhåller de båda formernas väsentligt olika frukter.

Med T. vulgare har den likväl intet gemensamt, och från T. phymatocarpum skiljer den sig utom genom frukten i så många andra karaktärer, att den måste uppfattas som en själfständig art.

Då, så vidt jag kunnat finna, intet äldre namn än TRAUTVETTERS gifves, bör den hädanefter benämnas T. arcticum (TRAUTV.) n.

Att den så allmänt och så länge ansetts tillhöra T. phymatocarpum, beror nog till en del på denna forms stora sällsynthet i samlingar liksom äfven på bristande tillgång på fruktificerande exemplar, hvarigenom en jämförelse försvårats. Äfven den omständigheten, att den vanligaste modifikationen af T. arcticum har åt gult dragande blomfärg, torde äfven i sin mån ha bidragit till förväxlingen. Därjämte ha först i senare tid båda formerna anträffats växande i hvarandras sällskap, och sålunda först då tillfälle yppat sig att omedelbart i naturen jämföra dem med hvarandra.

Också ha de forskare, som haft tillfälle att se dem växande i sällskap, nämligen A. G. NATHORST och P. DUSÉN, icke tvekat att uppfatta dem åtminstone såsom skilda varieteter.

Då jag i annat sammanhang för några år sedan granskade en del Taraxaca i härvarande Naturhistoriska Riksmuseums arktiska herbarium, kom jag äfven att rikta uppmärksamheten på de former, som där lågo bestämda till T. phymatocarpum J. VAHL. Jag fann visserligen då, att åtskilliga olikheter förefunnos mellan de grönländska, bland hvilka befann sig ett blommande individ, insamladt af VAHL

[1] Redan 1856 kände han denna form, men ansåg den då tillhöra T. scorzonera REICH.

själf och af honom bestämdt till T. phymatocarpum, och de spetsbärgska samt de med dem öfverensstämmande arktisk-sibiriska exemplaren, men då jag saknade tillgång till frukter, måste jag tillsvidare afstå från en närmare utredning.

Hos G. ANDERSSON och H. HESSELMAN i »Bidrag till kännedomen om Spetsbärgens och Beeren Eilands kärlväxter» påträffade jag sedermera en uppgift om frånvaro af frömjöl hos den spetsbärgska formen, hvarför jag företog en ytterligare granskning af Riksmuseets material. Jag fann då, att den grönländska formen bland annat äfven skilde sig genom rikligt utveckladt frömjöl. Denna olikhet äfvensom skillnad i blomfärg och redan såsom unga något olika frukter, syntes mig starkt tala för, att de båda formerna tillhörde skillda arter.

Till min tillfredsställelse hade äfven A. G. NATHORST och P. DUSÉN, som 1899 anträffat båda formerna på Östra Grönland, lagt märke till deras olikheter, ehuru Dusén ej ansåg sig böra tillmäta dem artvärde. Han upptog nämligen spetsbärgs-formen som v. albiflorum KJELLM. under T. phymatocarpum som hufvudform.

I Danmark hade, såsom jag sedermera funnit, N. HARTZ 1895 kommit till samma resultat.

I Köpenhamns botaniska museums samlingar, hvilka jag 1904 till låns bekommit, påträffade jag till min glädje åtskilliga exemplar med mogna frukter af båda formerna från Ostgrönland. Såväl till form som färg och skulptur företedde hvarderas frukter sinsemellan så stora olikheter, att numera intet tvifvel kunde råda, att de nämnda båda formerna voro tvenne väl skilda arter.

Äfven deras skiljaktiga geografiska utbredning pekade otvetydigt i samma riktning.

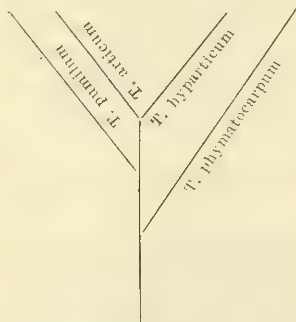
Dock gafs det med afseende på utbredningen, hvad den spetsbärgska formen (T. arcticum) beträffar, en oklarhet. I Uppsala Universitets bot. museums samlingar hade jag påträffat några individ, som insamlats vid Discovery bay på Grinnell land. De hade åtskilliga likheter med små individ af T. arcticum, hvilken jag också till en början ansåg den tillhöra. Men den isolerade förekomsten, långt från T. arctici konstaterade utbredningsområde, väckte tvifvel om identiteten. T. arcticum hade nämligen ej iakttagits från någon

lokal på Västra Grönland, ehuru den var insamlad på en mängd lokaler på dess östra sida. Dess förekomst på den amerikanska sidan var därför med hänsyn till dess i öfrigt sammanhängande utbredningsområde svår att förklara.

För utredning af denna fråga var det tydligen af stor vikt att så långt möjligt lära känna Taraxacum-florans beskaffenhet i arktiska Amerika.

Genom välvilligt tillmötesgående af Professor N. Wille och Dr H. G. Simmons ställdes på min begäran till mitt förfogande de Taraxacum-samlingar den senare hopbragt på Ellesmereland under den Sverdrupska polarexpeditionen 1898—1902. Vid granskningen af desamma fann jag emellertid, att största delen utgjordes af en för vetenskapen alldeles ny form, hvilken i sig förenade åtskilliga karaktärer af såväl T. arcticum som T. phymatocarpum, men likväl ej intog en medelställning mellan båda. För denna nya art föreslår jag namnet T. hyparcticum. Utom denna fanns äfven ett individ af T. phymatocarpum och några exemplar af formen från Discovery bay. Denna visade sig nu vara en ny art och väl skild från T. arcticum, ehuru den utan tvifvel hör till samma formkrets. Jag föreslår att benämna densamma T. pumilum.

Upptäckten såväl af denna form som isynnerhet af T. hyparcticum har sålunda lämnat ett värdefullt bidrag till kännedomen om det genetiska sambandet mellan de båda så olika arterna T. phymatocarpum och T. arcticum. Men äfven till frågan om det sannolika läget af dessa formers ursprungliga utvecklingscentrum synas mig dessa båda nyupptäckta former ha lämnat nyckeln. Beträffande deras släktskap anser jag dem alla härleda sig ur en och samma grundform, hvarvid T. phymatocarpum och T. arcticum bilda de båda ytterligheterna i formgruppen.



Ofvanstående bild utvisar, hur jag tänkt mig deras släktskap och relativa ålder. T. phymatocarpum har onekligen på grund af sina egendomligt utbildade frukter och åtskilliga blomkaraktärer det ålderdomligaste utseendet och har utan tvifvel tidigast af alla afskiljt sig från den gemen-

samma stamformen. Därnäst torde T. pumilum, hvilken i flera afseenden, såsom i blomfärg, långt standarknappsrör, rikligt utbildadt frömjöl och i de yttre bladens tandning, erinrar om den nyssnämnda, däremot till formen af de inre bladens flikar och därigenom i hög grad till habitus påminner om T. arcticum, ha utbildat sig. Senast af alla ha otvifvelaktigt de båda ljusblommiga och frömjöl saknande formerna, T. hyparcticum och T. arcticum, afskiljt sig. Af dessa öfverensstämmer den förra till bladformen och till följd däraf mer eller mindre till habitus med T. phymatocarpum, hvaremot den i nästan alla andra afseenden närmar sig T. arcticum, utom till frukten, som kan sägas vara intermediär.

T. arcticum synes mig vara den senast utvecklade. Till alla sina karaktärer är den tydligen mest differentierad af dem alla.

Framför allt framträder denna differentiering i bladens mera utbildade tandning och flikighet samt i fruktens egenskaper.

Denna är betydligt smalare än såväl hos T. hyparcticum som isynnerhet hos T. phymatocarpum, så att den, med bibehållande af samma längd och med samma utbildning af spröt och pappus som hos dessa, är en tredjedel smalare än hos den senare. Den bör sålunda vara afsevärdt bättre utrustad med afseende på sin flygförmåga.

I samband härmed torde utan tvifvel stå T. arctici i jämförelse med de öfriga betydligt vidsträcktare utbredningsområde.

Tar man i betraktande, att alla formerna förekomma på Grönland eller det närgränsande Ellesmereland i arktiska Amerika, men att blott en af dem, T. arcticum, därjämte bebor Spetsbärgen och arktiska Sibirien, synes mig sannolikt, att hela gruppens utvecklingscentrum legat någonstädes i arktiska Amerika. Det bör då ha varit beläget på det under istiden isfria området i västra arktiska Amerika, och jag finner antagligt på grund af de olika formernas nuvarande utbredning, att deras utbildning skett i en tidig subglacial eller sen præglacial tid.

För en utredning af denna frågas detaljer fordras emellertid en långt fullständigare kännedom om arktiska Amerikas Taraxacum-flora, än hvad nu är förhållandet.

Från detta sannolika utvecklingscentrum hafva tre af arterna spridt sig österut till och delvis öfver nordöstra Amerikas arktiska ögrupper. Den ena, T. pumilum, har stannat på Ellesmereland och trängt upp till dess norra del, Grinnell land, ända tilll 81 breddgraden. Den andra, T. hyparcticum, är känd från många lokaler på sydvästra, södra och östra Ellesmereland och har öfvergått till Foulkefjord pa västra Grönland. Den tredje och sannolikt i vandring först stadda arten, T. phymatocarpum, är funnen på en punkt a östra Ellesmereland. I västra Grönland är den utbredd från Disco-ön, där den på flera lokaler är anträffad, till Whalesound. I östra Grönland förekommer den från Jamesons land (omkring 70° 25′ n. br.) till lilla Pendulum-ön (omkring 74° 40′ n. br.). Då den i Sydgrönland, som i botaniskt afseende är väl undersökt, ännu ej anträffats söder om Disco på västsidan och på ostsidan ej söder om Jamesons land, är det sannolikt, att den för framtiden ej heller där står att finna. Till sitt nuvarande område i Östra Grönland har den sålunda utan tvifvel under ett varmare skede af den postglaciala tiden invandrat öfver Grönlands nordspets.

Hvad T. arcticum beträffar, så synes mig dess nutida utbredning icke kunna förklaras på samma sätt som de föregåendes. Ty hade den invandrat till det område, den nu intager på Östra Grönland, samma väg som de öfriga, borde man ha funnit den åtminstone på någon lokal pa Ellesmereland eller Västra Grönland. Det är därför antagligt, att dess utbildning ägt rum inom ett västligare område än hvad fallet varit med de öfriga.

Från detta område har den tidigt vandrat öfver Alaska till arktiska Sibirien, där den under istiden hunnit sprida sig till trakten af Jugor schar. Här har den sedermera öfvergått till södra Nowaja Semlja och därifrån till Västspetsbärgen, där den i de södra, västra och norra fjordarna synes vara allmänt utbredd. Dess spridning till Spetsbärgen liksom dess öfvergång till Östra Grönland har utan tvifvel skett under en mildare period efter istiden. Till Spetsbärgen har den kommit öfver en då sannolikt existerande landförbindelse. Att en dylik äfven funnits mellan Spetsbärgen och Grönland, synes likväl föga troligt. Hit måste den sålunda ha vandrat öfver hafvet, men måhända har renen härvid spelat en större roll som förmedlare vid spridningen än drifisen. Märkligt är

med afseende på dess utbredning, att den ännu ej anträffats vare sig på Spetsbärgens nordostland eller på norra Nowaja Semlja, ej heller väster om Jugor schar.

Jämför man nu dess utbredning med T. glabri, som i arktiska Sibirien och på Nowaja Semlja upptager i det närmaste samma område som T. arcticum, men som västerut framträngt ända till Kolahalfön, framträder en bestämd olikhet, hvilken torde ha sin orsak dels i oliktidighet i vandringen, dels i olika utgangspunkter för densamma. T. arcticum är utan tvifvel en rent arktisk art, hvilken vandrat tidigt och ständigt hallit sig utefter ishafvets kuster. T. glabrum är däremot otvifvelaktigt en ursprunglig alpin art, hvilkens hemvist är Altais och Baikals fjällområden. Härifrån har den i en jämförelsevis senare tid spridt sig mot norr till ishafvets kust, sannolikt efter Jeniseis och Lenas floddalar. Fran dessa floders mynningsområden har den haft ungefär lika lang väg till den västligaste fyndorten på Kolahalfön som till den östligaste vid St. Lawrence bay. Till Nowaja Semlja har den hunnit så sent, att landförbindelsen med Spetsbärgen redan var afbruten.

Utan tvifvel häntyda de olika vägar dessa båda arter inslagit, sedan de nått Jugor schar, därpå, att en djupgående olikhet i de geologiska förhållandena rådde, då de höllo på att intaga sina respektive områden väster och norr om detta sund. Men till betydelsen häraf torde jag återkomma vid behandlingen af en annan grupp arktiska Taraxaca.

Mina undersökningar grunda sig på material, hvilket genom välvilligt tillmötesgående ställts till mitt förfogande från botaniska museerna i Hälsingfors (H. Hels.) genom Professor Dr Fr. Elfving, Kristiania (H. Kr.) genom Professor Dr N. Wille, Köpenhamn (H. Hafn.) genom Professor Dr E. Warming, Lund (H. L.) genom Professor Dr Sv. Murbeck, Uppsala (H. Upps.) genom Professor Dr F. R. Kjellman samt från Naturhistoriska Riksmuseets bot. afdelning i Stockholm (H. St.) genom t. f. intendenten Dr G. O. Malme. Till dessa herrar är det mig en kär plikt att här uttala min djupt kända tacksamhet. I stor tacksamhetsskuld stannar jag ytterligare till Dr H. G. Simmons, som beredvilligt åt mig till bearbetning öfverlåtit sina under Sverdrups polarexpedition

1898—1902 insamlade Taraxaca, samt till Professor Dr A. G. Nathorst, hvilken genom tillhandahållande af kartor och litteratur samt genom sina värdefulla råd och upplysningar i hög grad befordrat mitt arbete.

Taraxacum arcticum (TRAUTV.) n.

T. vulgare SCHRENK, v. arctica TRAUTV. Consp. floræ insularum Nowaja Semlja; Acta Horti Petrop. Tom I. 1871, p. 72. — T. scorzonera TRAUTV. p. p., Florula taimyrensis phænog. p. 40, in Middendorff, Reise etc., Band I, Theil 2 Botanik, 1856. — T. phymatocarpum A. J. MALMGREN, Öfversikt af Spetsbärgens fanerogamflora; Öfvers. af Kgl. Vet.-Akad. förhandlingar. N:o 3, 1862. — T. phymatocarpum F. BUCHENAU und W. O. FOCKE p. p., I Botanik (2 Gefässpflanzen) der 2 deutschen Nordpolfahrt v. Kapt. Koldeway 1869—70. — T. phymatocarpum TH. M. FRIES, Tillägg till Spetsbärgens fanerogamflora i Kgl. Vet.-Akad. Förhandlingar. N:o 2, 1869; Plantæ vasculares insularum spetsbergensium hactenus lectæ, Ups. 1871; Om Nowaja Semljas vegetation i Bot. Notiser, 1873. — T. phymatocarpum F. R. KJELLMAN, Sibiriska nordkustens fanerogamflora i Vegaexpedit. vetenskapliga iakttagelser. I, 1882 (p. 256). — T. phymatocarpum F. R. KJELLMAN och A. N. LUNDSTRÖM, Fanerogamer från Nowaja Semlja, Waigatsch och Chabarowa i Vegaexp. vetensk. iaktt. I (p. 303). — T. phymatocarpum F. R. KJELLMAN, Asiatiska Beringssundskustens fanerogamflora i Vegaexp. vetensk. iaktt. I (p. 505), excl. syn. e Fl. Dan. — T. phymatocarpum A. G. NATHORST, Nya bidrag till kännedomen om Spetsbärgens kärlväxter och dess geogr. förhållanden i Kgl. Vet.-Akad. Handlingar. Band 20. N:o 6, 1883. — T. phymatocarpum GUNNAR ANDERSSON & HENRIK HESSELMAN, Bidrag till kännedomen om Spetsbärgens och Beeren Eilands kärlväxtflora etc. i Bihang till Kgl. Vet. Akad. Handlingar. B. 26. Afd. III. N:o 1, 1900. — T. phymatocarpum f. albiflora N. HARTZ, p. p., Fanerogamer og Karplanter fra Nordost-Grönland c. 78° 70″ n. br. etc. i Meddelelser om Grønland Heft. 8. V, 1895. — T. phymatocarpum v. albiflorum P. DUSÉN, Zur Kenntnis der Gefässpflanzen Ostgrönlands i Bihang till Kgl. Vet. Akad. Handlingar. B. 27. Afd. III. N:o 3, 1901.

Radix tenuis — crassiuscula longa, in *rhizoma* badio-fuscum sæpe sat longum et ± divisum abiens.

Folia glabra læte viridia subtus pallidiora, in nervo mediano interdum + roseo-colorata, sat longe petiolata, petiolis vulgo haud coloratis v. subinde + roseis, exteriora (juniora mox et florendi tempore vulgo emarcida) lingulata — obovato-lingulata, parce et minute denticulata, cætera ± oblongo-lanceolata v. lanceolata, quoad laciniarum figura sat variantia, intermedia pauca, lobis ± latis obtusiusculis — acutis retroversis instructa, interiora laciniis late — anguste deltoideis — falcatis nunc magis retroversis nunc magis patentibus, in margine superiore convexo sæpe + denticulatis prædita, dentibus inter lacinias haud raro evolutis, lobo terminali hastato — sagittato.

Pedunculi 1—3, florendi tempore folia æquantes v. iis fere duplo longiores, usque ad 12 ctm. longi, deflorati plus duplo — triplo longiores, glabri, basi apiceque cupreato-v interdum ± roseo-violaceo colorati.

Involucra brevia, 10—14 mm. longa, 7—10 mm. lata, + obscure atro-viridia (nigricantia), ± pruinosa.

Squamæ exteriores adpressæ, infimæ late ovatæ — orbiculato-ovatæ, ± acuminatæ, acumine ipso breviore — longiore, ± angusto — lato, superiores ± ovatæ — obovato-lanceolatæ, in marginibus sæpe denticulatæ — angulatæ et æque ac in apice sæpe ± purpureo-coloratæ, interiores c. 10, sat latæ, lineari-lanceolatæ, apice ± colorato obtusæ — obtusiusculæ (v. acuminatæ) sæpe ± purpureo-coloratæ.

Calathium 25—35 mm. diametro, radians, planum v. concaviusculum.

Ligulæ exteriores albo-sulphurescentes extus stria olivaceo-violacea notatæ, dentibus sæpe intensius violaceo-coloratis, interiores paullo obscurius sulphurescentes, ad basin laminæ et in tubo obscurius sulphureæ.

Antheræ flavidæ, polline omnino carentes.

Stylus in inferiore parte flavidus, in superiore parte + virescens, fuscohispidulus.

Achenium badium c. 4,45 mm. longum, c. 1 mm. latum, in basin sensim angustatum, pro maxima parte læve, apice parce et minute tuberculatum — acute spinelloso-tuberculatum, rostro achenium raro æquante v. vulgo eo breviore (interdum longiore), (2,5—) 3—5 (—6,5) mm. longo.

Utbredning:

O.-Grönland: Sabine-ön 74° 30′ n. br. (ZWEITE DEUTSCHE NORDPOL-EXP., 1869—70, H. Hafn.; A. G. NATHORST, 18 $^{9-10}/_{7}$ 99, H. St.); Claveringön, Cap Mary (P. DUSÉN, 18 $^{16}/_{7}$ 99, H. St.); Hold with Hope (N. HARTZ, 19 $^{20}/_{7}$ 91, torr fjällmark, H. Hafn; A. G. NATHORST, 18 $^{19}/_{7}$ 99, H. St.); Maceknziebukten (K. A. GREDIN, 19 $^{25}/_{8}$ 00, H. St. & H. L.); Ruthön (A. G. NATHORST, 18 $^{16}/_{7}$ 99); Scott Keltic-öarne (A. G. NATHORST, 18 $^{17}/_{7}$ 99); Cap Stewart (P. DUSÉN, 18 $^{30}/_{7}$ 99, H. St.); Hurry Inlet (P. DUSÉN, 18 $^{17}/_{8}$ 99, H. St.); Jamesonsland, stenig platå (N. HARTZ, 18 $^{3-5}/_{8}$ 91, H. Hafn.); Scoresby sound i ur af trapp c. 1000 m. ö. h. (N. HARTZ, 19 $^{10}/_{8}$ 91, H. Hafn.); Gåslandet (N. HARTZ, 18 $^{10}/_{8}$ 91, H. Hafn.); Danmarks ö (s. om Milnes land), fuktig gödslad mark, gammal boplats (N. HARTZ, juni 1892, H. Hafn.).

Spetsbärgen: Lommebay (A. J. MALMGREN, 18 $^{23}/_{8}$ 61, H. Ups.); Treurenberg bay (PARRY 1861), Point Crogier (TH. WULFF, 18 $^{17}/_{6}$ 99, H. St., H. Ups. & H. Hafn.); Wijde bay (A. J. MALMGREN, 18 $^{10-12}/_{7}$ 61; A. v. GOËS, 18 $/_{7}$ 61, H. St.; A. E. EATON, 1873, H. Ups.), Fork Valley (TH. WULFF, 18 $^{17}/_{7}$ 99, H. St., H. Ups. & H. L.), Ostfjorden (TH. WULFF, 18 $^{17}/_{7}$ 99, H. St., H. Ups. & H. L.); Liefde bay, Grey Hook (TH. FRIES, 1868; G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 1898); Lilla Red bay (TH. WULFF, 18 $^{14}/_{7}$ 99, H. St., H. Ups. o. H. L.); Foulbay (F. R. KJELLMAN, 18 $^{30}/_{8}$ 72, H. St. & H. Ups.); Crossbay (A. J. MALMGREN, 1861); Kingsbay (TH. FRIES, 18 $^{17}/_{8}$ 68, H. St., H. Ups. & H. Helsf.); Isfjorden, Cap. Boheman och den därutanför liggande Hästskoön (C. A. HANSSON enl. G. ANDERSSON & H. HESSELMAN), Nordfjorden (TH. FRIES, 1868), Tschermaks bärg (H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870), Kap Thordsen (H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870), Klaas Billen bay (H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870), Pyramidbärget (A. G. NATHORST, 1882), Gips Hook (H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870), Tempelbärget (O. EKSTAM, 18 $^{15}/_{7}$ 97, H. St.), Sassenbay, Rendalen (A. G. NATHORST, 18 $^{15}/_{7}$ & $^{6}/_{8}$ 82, H. St. & H. Hafn.), Adventbay (TH. FRIES, 18 $^{9}/_{8}$ 68, H. Ups.; H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870; D. C. DANIELSEN, 1878, H. Kr.; E. JÖRGENSEN, 18 $^{25}/_{7}$ 95, 400 m. ö. h., H. Hafn.; O. EKSTAM 18 $^{19}/_{7}$ 97, H. St.), Björndalen (O. EKSTAM, 18 $^{18}/_{7}$ 97, H. St.); Kolbay H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870; F. R. KJELLMAN, 18 $^{3}/_{8}$ 72, H. St., H. Ups.; J. A. BJÖRLING, 18 $^{30}/_{7}$ 90, H. St.; O. EKSTAM, 18 $^{24}/_{27}$ 97, H. St.); mellan Kolbay och Green Harbour (H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870), Green Harbour (TH. FRIES, 18 $^{31}/_{7}$ 68, H. St., H. Ups., H. L., H. Hafn. & H. Helsf.; H. WILANDER & A. G. NATHORST, 1870); Belsound (TH. FRIES, 1868; F. R. KJELLMAN, 18 $^{29}/_{7}$ 73, H. St. & H. Ups.), Van Mijen bay, på bärget Kolfjället (G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 18 $^{5}/_{7}$ 98, H. St.), Sundevalls bärg (TH. FRIES, 1868; G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 1898, H. St.), V. M. bay på morän vid fjordens södra sidas mellersta del (G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 1898), på sluttningen af Ripfjället (G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 1898), första udden s. o. om Middle Hook (A. G. NATHORST, 18 $^{30}/_{5}$ 82), Van Keulen bay, Braganzabukten (G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 18 $^{?}/_{7}$ 98, H. St.), på nordostsluttningen af Ahlstrands bärg (G. ANDERSSON & H. HESSELMAN, 18 $^{2}/_{7}$ 98, H. St). Recherche bay (F. R.

KJELLMAN, 1872—73); Storfjorden (TH. FRIES, 1868); Walter Thümens strait (TH. FRIES, 1868).

Nowaja Semlja: Matotschkin schar (AAGAARD, 1870, H. Hafn. H. Kr. & H. Ups.; F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM, 18 $^{7-13}/_{7}$ 75, H. Ups.; O. EKSTAM, 18 $^{10}/_{8}$ 95, H. Ups. & Hafn.); Karmakulski (O. EKSTAM, 19 $^{2-20}/_{8}$ 01, H. St.); Kostin schar (MIDDENDORFF sec. Trautvetter); Cap Gussinnoi (F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM, sept. 1875, H. Ups.); Rogatschew bay (F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM); Olenjeön, på klippor (TH. HOLM, 18 $^{23}/_{8}$ 82, H. Hafn. & H. St.).

Arktiska Sibirien: Dicksons hamn (F. R. KJELLMAN, 18 $^{6-10}/_{8}$ 78, H. St. & H. Ups.). För öfrigt omtalas former, som utan tvifvel höra hit, från Taimyr-landet (MIDDENDORFF), trakten mellan Olenek och Lena (CZEK. & MÜLLER enl. F. R. KJELLMAN) samt från det inre af Tschutscher-landet (MAYDELL enl. F. R. KJELLMAN).

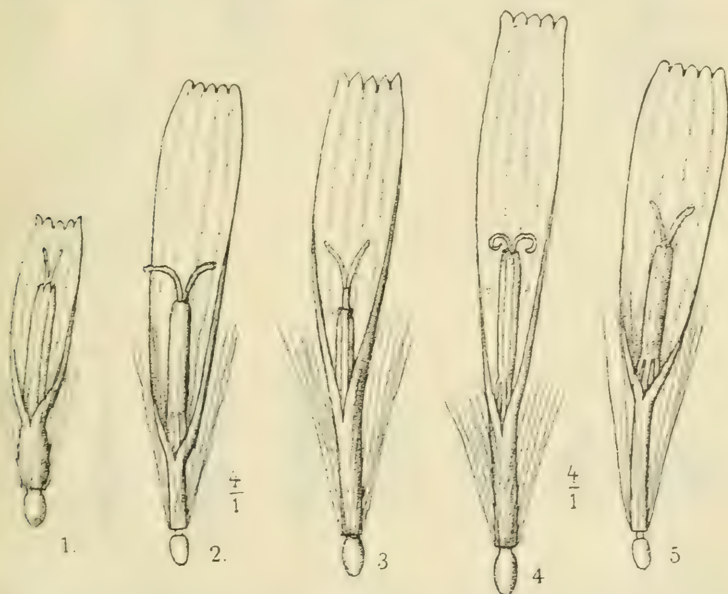


Bild 1. Kantblommor (Ligulae marginales): 1. Taraxacum phymatocarpum J. Vahl, 2. T. hyparcticum Dahlst., 3. T. arcticum (Trautv.) Dahlst., 4. T. glabrum DC. och 5. T. amblylepium Dahlst. Fyra gånger förstorade.

Denna i de arktiska länderna vidt utbredda form har, såsom jag förut framhållit, af de flesta författare, som behandlat den arktiska floran, förväxlats med T. phymatocarpum J. VAHL.

Dock har den med densamma icke mycket gemensamt. Icke blott i den vegetativa regionen, såsom till bladens flikighet, färg och konsistens, utan isynnerhet i den florala

företer den stora och viktiga skillnader, som fullt berättiga att uppställa den som självständig art.

Bladen (Bild 2; 1—6) äga en från alla här behandlade arktiska former (med undantag af T. sibiricum) afvikande, djup och karaktäristisk flikighet, hvarigenom äfven späda exemplar lätt kunna skiljas från T. phymatocarpum J. Vahl. Holkarne skiljas lätt från den senares genom sin större

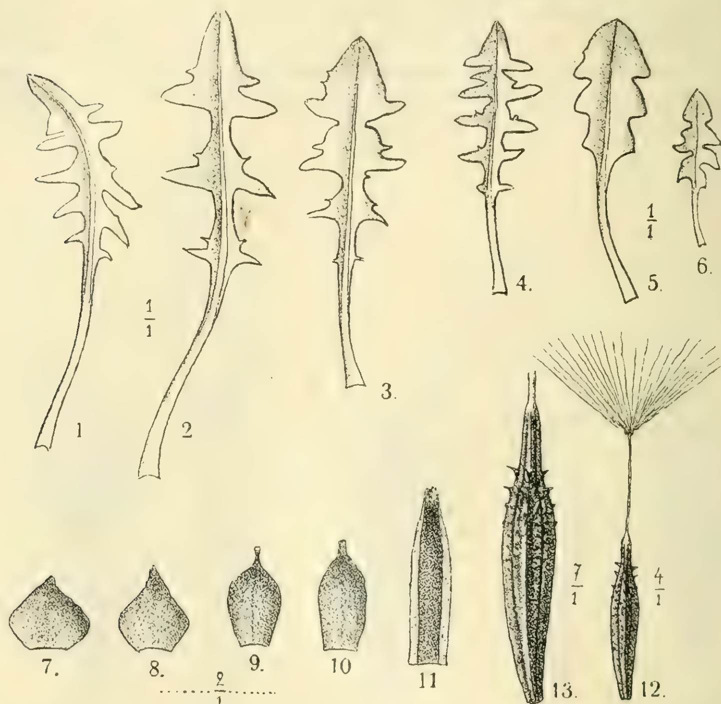


Bild 2. *Taraxacum arcticum* (Trautv.) Dahlst.; *1*, *2* och *4* inre blad, *3* och *6* mellersta blad och 5 yttre blad från skilda individ, naturlig storlek. — 7—*10* yttre holkfjäll i ordning utifrån och inåt och 11 inre holkfjäll, 2 gånger förstorade. — *12* frukt med spröt och pappus, 4 gånger förstorad, och *13* frukt, 7 gånger förstorad.

bredd och vanligen äfven genom storleken, men framförallt genom de mycket breda, oftast bredt äggrunda eller stundom hjärtlikt äggrunda, vanligen m. l. m. tydligt pruinösa nedre ytterholkfjällen (Bild 2; 7, 8), hvilka dessutom i de flesta fall i kanterna och isynnerhet mot spetsarna äro till större eller mindre utsträckning karaktäristiskt röd- eller purpurviolett färgade.

Korgen är mer eller mindre plan och tämligen vid samt gles. Kantblommorna äro ganska radierande och na tämligen langt utöfver holkfjällens spetsar. De uppna hos medelstora korgar, pipen inberäknad, vanligen en längd af 1,5 ctm., eller något mera (Bild 1; 3) och skilja sig härigenom betydligt i storlek fran kantligulæ hos T. phymatocarpum, hvilkas motsvarande längd är knappt 1 (ofta 0,9) ctm. och hvilka dessutom blott obetydligt öfverskjuta holkfjällen. Deras största bredd är ungefär 2,75 mm. och ligger vid eller något ofvan midten, och deras kanter äro svagt bågböjda. Pipen är nästan jämnbred. Ståndarne sträcka sig med sina spetsar till knappt $^1/_3$ af brämets längd. Märkesflikarne äro langa, slutligen spiralformigt inrullade. Hos T. phymatocarpum når ståndarröret med sin spets till $^2/_3$ af brämets längd och märkesflikarne äro jämförelsevis korta. (Bild 1; 1). Vidare äro båda formerna väl skilda genom blomfärgen och framför allt fruktens form, färg och skulptur.

Hos T. arcticum är frukten betydligt (nästan $^1/_3$) smalare (Bild 2; 12, 13) än hos T. phymatocarpum (Bild 4; 8, 9), hastigt hopdragen mot basen samt till större delen slät, utan utskott; först något ofvan midten uppträda på dess jämförelsevis låga åsar små trubbiga upphöjningar, hvilka mot fruktens spets hastigt öfvergå i spetsiga och smala taggutskott. Dessa kunna dock ej sällan vara ganska outvecklade, men vanligen förete de samma form och utseende, som bild 2 utvisar. Acheniets mörkfärgade förlängning (tyskarnes Vorspitze) uppåt i sprötet är af ett karaktäristiskt utseende, långt jämnbred, nästan dubbelt längre än hos T. phymatocarpum. Hos denna är frukten af nästan lika längd, men nästan $^1/_3$ bredare och afsmalnar småningom i den nästan dubbelt bredare basen. Dess kraftigt framträdande åsar äro ända till basen besatta med utskott, hvilka nedåt äro breda, liknande platta fjäll, men småningom öfvergå i breda och kraftiga, spetsiga, sågtandslika utskott. Dess förlängning i sprötet är kort, bred och konisk samt ljusare färgad än frukten.

Hvad blomfärgen beträffar, är den hos T. arcticum betydligt ljusare än hos T. phymatocarpum. Hos de flesta pressade exemplar jag sett, är den nämligen m. l. m. gulhvit. G. ANDERSSON och H. HESSELMAN uppgifva den hos de inre blommorna vara blekgul (Lacouture, Pl. I, J_1 B_0),

d. v. s. stående på gränsen till hvit. Att färgen på kantblommorna hos flertalet exemplar ej är rent hvit, framgår af jämförelse med samtidigt insamlade och pressade exemplar från Grönland, hvilka äfven efter konserveringen hafva rent hvit färg, hvaremot de öfrigas blommor mer eller mindre draga i gulaktigt. Samma författare uppgifva äfven den färgade strimman på kantblommornas utsida vara rödviolett (Lacouture, Pl. XIII, R_3 $V_{3(1)}$ $N_{(1)}$), sålunda en orenare och mörkare färg än hos den rent hvitblommiga formen, där detta färgband är lifligt och vackert rosenrödt.

Hos den af mig här som hufvudform betraktade formen öfvergår denna rödvioletta strimma i olivgrönt, och denna färg kan hos olika individ på brämets öfversta del och på tänderna mer eller mindre dominera öfver den rödvioletta. Liksom hos biformen öfvergår denna färg äfven till öfversidan eller skimrar åtminstone igenom, något som blir ännu mera i ögonen fallande hos den förstnämnda. Af flera insamlare uppgifves därför också blommorna vara mörkare eller ljusare röda.

Färgen synes för öfrigt växla något i intensitet men torde i allmänhet hålla sig omkring den af G. ANDERSSON och H. HESSELMAN uppgifna nyansen.

Det förtjänar vidare påpekas, att färgen icke är likformig öfver hela korgen. De inre blommorna äro alltid mörkare färgade än de yttre, och korgens midt företer alltid en djupare färg än blommans verkliga, beroende därpå, att ståndarknapparnas mörkare färg här blir dominerande till följd af brämets svagare utbildning. Mot brämets bas är färgen alltid mer eller mindre gul, och pipen har alltid en något djupare gul ton. Färgformer synas emellertid förekomma, där kantblommorna äro så ljusa, att färgen alldeles står på gränsen till hvitt. Dylika former få också, såsom hos den rent hvita formen, lifligare färgade band på kantblommornas utsida och m. l. m. tydligt rödfärgade holkskaftsbaser och bladskaft. Korgskaften äro vid blomningen lika långa som bladen eller ända till dubbelt längre, och enl. O. Ekstam äro korgarne oftast lutande. Efter blomningen tillväxa skaften betydligt i längd och äro vid fruktspridningen upprätta, såsom normalt är fallet hos andra arter af släktet. Äfven holkfjällen, isynnerhet de inre, tillväxa under postflorationen.

Om bladens konsistens anmärker P. DUSÉN, att häruti en ganska stor skillnad rader mellan T. arcticum och T. phymatocarpum, utan tvifvel antydande anatomiska olikheter. Hos den förra äro bladen betydligt tunnare, än hos den sistnämnda, och sammanfalla samt vissna fortare efter insamlandet.

Som jag förut anmärkt, torde ej något direkt genetiskt samband förefinnas mellan de båda nyssnämnda formerna. Dock förbindas de i vissa afseenden med hvarandra af en nyligen upptäckt form, T. hyparcticum, hvilken är en fullt fristående art och dessutom, såvidt hittills är bekant, äger ett från båda skildt utbredningsområde. Med T. arcticum har denna sistnämnda form gemensamt holkens och holkfjällens form, den mer eller mindre åt hvitt tenderande blomfärgen, frånvaro af frömjöl samt i hufvudsak fruktens skulptur. Med T. phymatocarpum öfverensstämmer den däremot mest till bladens form och tandning samt deras konsistens, äfvensom till fruktens kraftigt framträdande åsar och grofva taggutskott.

f. albiflorum KJELLM.

T. phymatocarpum f. albiflora F. R. KJELLMAN, Asiatiska Beringssundstraktens fanerogamflora i Vegaexped. vetenskapl. iakttagelser. I (p. 505), 1882. — T. phymatocarpum f. albiflora N. HARTZ p. p., Fanerogamer og Karplanter fra Nordost-Grönland c. 78° — 70° n. br. etc. i Meddelelser om Grønland, Heft. 8. V. 1895. — T. phymatocarpum O. EKSTAM, Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spetsbergen, Tromsø Museums Aarshefter. 20, 1897.

A forma primaria præcipue differt *ligulis marginalibus albis*, extus stria *roseo-purpurea* (rarius olivaceo-purpurea) notatis, *interioribus albidis*. Cæterum staminibus flavidis polline omnino carentibus styloque viridescente fuscohispidulo, involucris, fructibus foliisque cum forma primaria congruit.

Utbredning.

O.-Grönland: Sabine-ön (C. COPELAND & A. PANSCH, 1869—70); Mackenziebukten (K. A. G. GREDIN, 19 $^{15}/_{8}$ 00, H. St.); Jamesons land (N. HARTZ, 18 $^{3}/_{8}$ 91, H. Hafn.).

Spetsbärgen: O. EKSTAM anf. st. sid. 6.

Arktiska Sibirien: Konyambay, allm. på en strandslätt (F. R. KJELLMAN, 18 25–30/7 79, H. St. & H. Ups., originalexemplar). Enligt KJELLMAN uppgifves af SCHMIDT (Fl. Jenis. p. 108) en tydligen hithörande form från Jenisej-flodens mynningsområde och Gydatundran.

Under detta namn förenar jag alla verkligt hvitblommiga former af T. arcticum. Att döma såväl af uppgifter i litteraturen som af herbariematerial synas likväl alla dessa ej vara fullt identiska. KJELLMAN uppgifver färgen hos originalexemplaren till sin f. albiflora från Konyambay, såsom hvit utom på kantblommornas utsida, som är grön. Sannolikt menas härmed en grå- eller grönviolett färg. På annat ställe beskrifver han blomkronorna hos samma form såsom »hvitaktiga med dragning åt grått eller rosenrödt, än helt och hållet än, såsom fallet är med yttersta radens blommor, endast på insidan af brämet. Hos dessa är brämet på utsidan grönt». Af andra uppgifter om färgen må anföras följande. C. COPELAND och PANSCH benämna (på växtetiketter) en form från Sabine-ön: »Leontodon palustre β floribus purpurascentibus» och Schmidt (Fl. Jenis. p. 108) anför en form med blommorna »blass rosenroth angeflogen». O. Ekstam (anf. st.) kallar blommorna hos Spetsbärgsexemplar: »Weisse oder hellviolette». Åter andra, som sett och insamlat samma form, angifva dem vara röda.

På väl konserverade exemplar från Mackenziebukten (K. A. GREDIN) liksom på exemplar från Jamesons land kan man utan svårighet se, huru härmed förhåller sig. På dessa äro nämligen kantblommornas bräm på insidan hvita med mer eller mindre lifligt framträdande skiftning i rosenrödt, hvilken tydligen framkallas af den ofta mycket lifligt rosenfärgade undersidan. Brämets bas däremot skiftar vanligen något i gulaktigt, och hos pipen framträder den gula färgen ännu tydligare. På samma sätt förhålla sig de inre blommorna, hos hvilka dock endast brämets öfversta del på sin utsida är mer eller mindre rosenfärgad. Äfven här skimrar stundom färgen igenom till öfversidan. Till förhöjande af blommornas röda färg bidraga dessutom brämtänderna, hvilka ofta, isynnerhet hos de yttre blommorna, äro ganska mörkt rosenfärgade på båda sidor. En utslagen korg är i sin omkrets hvit med mer eller mindre liflig skiftning i rödt; mot korgens midt blir färgen mer och mer hvitgul, dels genom

blommornas skiftning i denna färg, dels genom den här mera framträdande gula färgen hos standarknapparna, men äfven här kan färgen draga mer eller mindre i rödt.

För öfrigt rader en viss korrelation mellan blommans färger och örtstandets. Ju mera rent hvit blomfärgen är, desto mera rent rosenröd är kantblommans undersida och desto lifligare blir den röda färgen pa bladskaft, bladens medelnerver och pa korgskaftens bas. Däremot ju mera blomfärgen närmar sig gult, desto dunklare och orenare bli färgerna pa kantblommornas utsida, pa bladskaft och korgskaft. Hos hufvudformen af T. arcticum, som har bleka, hvitgula korgar, är brämets utsida, sasom jag förut nämnt, mer eller mindre olivgrön till gragrön med allt mera tilltagande dragning i rödviolett mot dess öfre del. Bladskaften och holkskaftens bas sakna här i allmänhet hvarje spar af rosenröd eller violett färg.

Ett alldeles liknande förhallande synes rada hos T. hyparcticum.

Huruvida dessa färgformer äro att betrakta som konstanta raser eller blott individuella modifikationer, kan likväl endast afgöras genom odling. Möjligt är, att man här har att göra med samtidigt pà olika punkter uppträdande mutationer. I Östra Grönland synas hvitblommiga former ej vara sällsynta bland de vanliga blekt hvitgulblommiga. Vid Konyambay var en hvitblommig form allmän pà en strandslätt enligt Kjellman, som härifrån ej omnämner den gulblommiga formen, hvilken han knappast kunde ha förbisett, da han ju förut funnit den på Spetsbärgen m. fl. st. Här synas hvitblommiga exemplar vara sällsynta. Att döma af herbarieexemplar torde de flesta tillhöra den blekgula hufvudformen: endast några fà där insamlade individ tendera åt den hvitblommiga. I den mig tillgängliga litteraturen om Spetsbärgen finner jag endast Ekstam uppgifva färgen såsom hvit. I alla öfriga afseenden, nämligen till holkens och holkfjällens form och utseende, frånvaro af frömjöl, fruktens form, färg och skulptur samt bladens beskaffenhet öfverensstämmer den fullständigt med hufvudformen.

Taraxacum hyparcticum spec. nov.

Radix elongata crassiuscula — crassa, in rhizoma sæpe sat longum et ± divisum validum abiens.

Folia plurima sat longa (usque ad 10—12 ctm.), glaberrima, sat firma, livescenti-viridia, subtus haud raro ± violascentia, supra præsertim ad margines apicemque sæpe ± fusco-violascentia, anguste et longe petiolata, petiolis et inferiore v. maxima parte nervi mediani sæpius ± roseo-(v. violaceo-) coloratis, exteriora sub anthesi vulgo emarcida ± lingulata, subintegra, obtusiuscula, interiora lineari- v. lingulato-lanceolata, rarius lanceolata, sparsim et breviter usque (intima) longius dentata, dentibus ± retroversis, ± acuta.

Pedunculi plures, florendi tempore folia æquantes v. iis subduplo longiores, deflorati ea valde superantes, basi sæpe roseo-violacei, superne ± fusco-violacei, apice haud raro divisi.

Involucra sat magna, crassa et valida, c. 13—15 mm. longa, basi truncata, atro-viridia et inferne ± conspicue pruinosa, haud raro bigemina.

Squamæ exteriores ± adpressæ, infimæ latissimæ ovato-cordatæ, intermediæ ovatæ et summæ ± ovato-lanceolatæ (v. obovatæ), breviter acuminatæ, atrovirides et ± conspicue pruinosæ, sæpe totæ v. solum apicem versus roseo-coloratæ, in margine ± plicato haud raro irregulariter dentatæ v. angulatæ, sub ipso apice minute v. sat conspicue callosæ, interiores c. 11—13, atrovirides late lineari-lanceolatæ obtusiusculæ, sub apice sæpe ± callosæ (—subcorniculatæ).

Calathium c. 30—35 mm. diametro, ut videtur subradians.

Ligulæ omnes flavidæ v. pallide flavescentes v. interiores pallide flavescentes, exteriores albidæ, tubo ± flavido, marginales extus stria inferne magis olivacea superne magis magisque et sæpius intense roseo-violacea v. tota ± olivaceo-violacea coloratæ, dentibus etiam in lig. interior. vulgo intensius coloratis.

Antheræ pallide flavescentes, polline omnino carentes.

Stylus virescens, fuscohispidulus.

Achenium c. 5 mm. longum et 1—1,25 mm. latum, obscure badio-olivaceum, subpruinosum, valde costatum, superne secundum costulas valde muricato-tuberculatum tuberculis acutis validis, medio ± breviter tuberculatum et basin versus ± læve, rostro achenio rarius breviore, vulgo idem æquante.

Utbredning.

Östra arkt. Amerika: S. W. Ellesmereland, Gåsfjorden vid Gula bärget i Vargdalen, täml. tätt bevuxen sluttning, blandad grus och lera (H. G. Simmons n:o 3955, 19 3/7 02), Gula bärget, lerbackar med täml. tät vegetation (H. G. S. n:o 3582, 19 22/8 01), Middagskullen, lerig sluttning (H. G. S., n:o 3645, 19 26/8 01; S. Ellesmereland, Hamnfjorden, Måsbärget, häckplats med ovanligt frodig vegetation (H. G. S. n:o 2582, 19 8/8 00), Gröna fläcken (ankarplats i Hamnfjorden), pa en klippspets (H. G. S. n:o 2557, 19 [illegible]/8 00), Frams-fjord, västra sidodalen, pa täml. glest bevuxen stenig grusmark i dalbottnen (H. G. S. n:o 1627, 18 26/8 99), Myskoxfjorden, lerslätter, i dess inre del ymnig i knopp (H. G. S. n:o 2136, 19 3/7 00); E. Ellesmereland, Framshamn, frodig tätt bevuxen sluttning åt söder under en gammal måshäckplats (H. G. S. n:o 1086, 18 20/7 99); Sydsidan af Bedford Pim Island på klippafsatser c. 100 m. (H. G. S. n:o 1188, 18 31/7 99).

V. Grönland, Foulkefjord, grusterasser vid (Etah) Ita (H. G. S. n:o 198 och 1473 p. min. p., 18 16/8 98 & 18 12/8 99).

I bref meddelar dessutom SIMMONS, att han i London sett samma form från Grinnell land, samlad af HART och FEILDEN samt från Ducket Cove, Parrys andra resa o. Parrys tredje resa (Port Barren?), äfvensom från fastlandskusten, Coppermine R., Cape Krusenstern, samlad af Rae.

Jag hade i det närmaste afslutat mina undersökningar öfver de båda, såsom jag funnit väl skilda, arterna T. phymatocarpum och T. arcticum, då jag i Uppsala botaniska museums samlingar påträffade några af H. C. HART vid Discovery bay på Grinnell land tagna individ, som jag till en början, ehuru med tvekan, ansåg tillhöra T. arcticum. Men denna var förut endast iakttagen i Östra Grönland och var ej samlad från någon enda punkt på Västra Grönland, ännu mindre i arktiska Amerikas närgränsande områden.

I hopp att få denna och andra därmed i samband stående frågor utredda begärde och erhöll jag af Professor N. WILLE och Dr H. G. SIMMONS att få låna de af den senare under Sverdrups polarexpedition 1898—1902 gjorda Taraxacumsamlingarna.

Vid granskningen af desamma bereddes mig emellertid en oväntad öfverraskning. Utom ett enda individ af T. phymatocarpum J. Vahl samt några individ från samma lokal, hvilka alldeles öfverensstämde med formen från Discovery bay och hvilka öfvertygade mig om, att nyssnämnda form ej kunde tillhöra T. arcticum, representerade alla öfriga exemplar från Ellesmereland samt och synnerligen jämte några få individ från Foulkefjord i V.-Grönland en alldeles ny form.

Denna form har sedermera vid en mera noggrann granskning visat sig vara af rätt stort intresse. Af ett särdeles karaktäristiskt och afvikande utseende är den emellertid i åtskilliga afseenden intermediär mellan T. phymatocarpum och T. arcticum.

I genomsnitt är den betydligt mera storväxt och kraftigare utbildad än de nämnda båda arterna, af hvilka den till bladform och tandning närmast liknar T. phymatocarpum, men från hvilken den genast visar sig skild bland annat genom gröfre holkar och bredare holkfjäll. Äfven hos späda och om den senare habituellt erinrande individ faller denna skillnad lätt i ögonen. Däremot äro holkarne, ehuru gröfre och med mera tvär bas, mera lika dem hos T. arcticum, från hvilken den emellertid skiljer sig genom tydligt blekgrönt kantade, i kanterna ofta mera tydligt tandade eller vinkliga och mera vågbräddade ytterholkfjäll, som dessutom skifta mera i grönt och äga mera synbar pruinös anstrykning. I anseende till sin bleka, hvita eller åtminstone blekgula blomfärg stämmer den äfven med T. arcticum, till hvilken den dessutom närmar sig med afseende på blommornas storlek och den på kantblommornas utsida befintliga, lifligt färgade (rödvioletta) strimman, hvilkens färg dessutom ofta öfvergår pa öfversidan. Ej sällan uppträder samma färg, liksom hos T. arcticum, mot spetsen af de inre blommornas bräm, isynnerhet på tänderna. Den liknar äfven T. arcticum med afseende på det föga uppskjutande, men dock något längre, ståndarröret, och däri, att den alldeles saknar frömjöl.

Med afseende på frukten är den nästan intermediär. Liksom hos T. phymatocarpum har den kraftigt framträdande åsar och gröfre taggutskott, men dessa äro liksom hos T. arcticum inskränkta till fruktens öfversta del, bli nedåt allt kortare och trubbigare och upphöra småningom vid eller något nedanför midten, hvarefter den öfriga delen är nästan helt och hållet eller alldeles slät. Hos en del frukter kunna utskotten vara inskränkta till deras öfversta del, hos andra kunna de gå olika långt ned på åsarna. Till formen är frukten intermediär mellan de nämnda arternas (Bild 3: 13. 14). Till färgen är den brunaktigt olivgrön, men skiftar i en m. l. m. pruinös ton. Förlängningen upptill i sprötet, som är brungult, är kort som hos T. phymatocarpum, men

mera jämnbred och något ljusare till färgen än frukten. Artens förnämsta utmärkande kännetecken äro sålunda: nästan

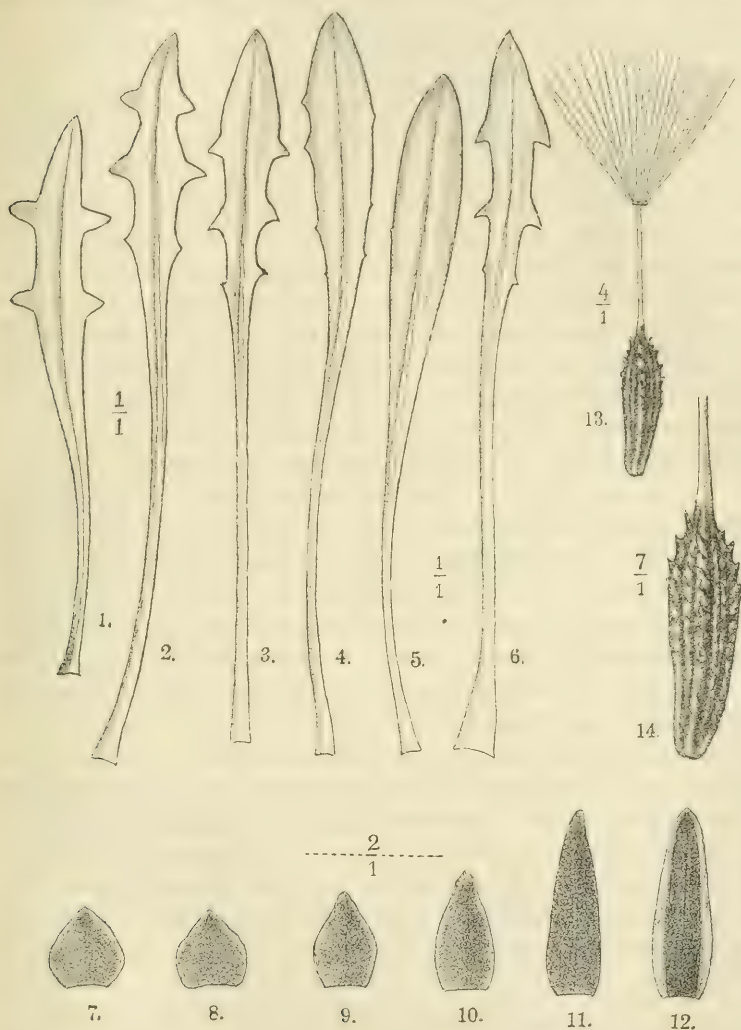


Bild 3. *Taraxacum hyparcticum* DAHLST.; *1* och *2* inre, *3* och *4* mellersta och *5* yttre blad från samma individ, *6* ett af de mellersta bladen från ett annat individ; alla i naturlig storlek. — *7—10* yttre och *11—12* inre holkfjäll i ordning utifrån och inåt, 2 gånger förstorade. — *13* frukt med spröt och pappus, 4 gånger förstorad och *14* frukt, 7 gånger förstorad.

helbräddade till glest, vanligen lågt tandade, smala, långskaftade blad (Bild 3; 1—6), stora holkar med tvär bas och

mycket breda, mer eller mindre grönkantade ytterfjäll (Bild 3; 7—10), medelstora korgar med hvita till blekgula blommor, lifligt rödstrierade kantblommor, kort ståndarrör (Bild 1; 2) utan frömjöl och brunaktigt olivgröna frukter med väl framträdande åsar, upptill försedda med kraftiga utskott, som nedåt småningom aftaga i storlek och vanligen upphöra vid midten. Ytterholkfjällens medelnerv är ofta under spetsen m. l. m. ansväld, och ej sällan bildar den en tydlig om än låg hornlik tand, hvilken äfven kan förekomma på en del af innerholkfjällen. En egendomlighet, som förekommer så allmänt, att den i viss mån karaktäriserar denna form, är den ej sällsynta förekomsten af upptill delade korgskaft.

Dylika exemplar förekomma enstaka från de flesta lokaler, men från en af dem, nämligen från Framshamn (E. Ellesmereland) utgjorde de 12,5 % af hela det insamlade antalet exemplar. Hos tvenne af exemplaren förekommo två dylika korgskaft, af hvilka det ena var deladt vid ungefär 2/3 af sin längd. Hos de öfriga sutto 2 korgar tätt tillhopa, den ena af dem tydligen utvecklad ur axeln af en strax under primärholken sittande brakté af ungefär samma utseende som de inre ytterholkfjällen. En dylik förgrening är den normala hos den från öfriga Taraxaca väl skilda och fristående T. montanum. Undantagsvis har jag träffat en liknande förgrening hos T. officinale (Wigg.) Web. och hos T. croceum Dahlst.

Såsom af det förut sagda framgår, står T. hyparcticum i anseende till de flesta karaktärer nära T. arcticum, från hvilken den likväl habituellt är mera aflägsnad genom sina om T. phymatocarpum i hög grad påminnande blad. Det är också hufvudsakligen i deras form och tandning samt delvis i fruktens karaktärer, som släktskapen med den senare fått sitt förnämsta uttryck.

Taraxacum phymatocarpum J. Vahl.

T. phymatocarpum J. Vahl[1], Icones Floræ danicæ. Vol. XIII. fasc. 39, pag. 6. tab. 2298. 1840. — T. phymatocarpum H. Rink, Grönl. geogr. og statistisk beskrevet. 1—2. 1852—57 (Bot. Bidr. v. J. Brown og Joh. Lange). —

[1] I Botaniska Notiser för år 1900, sid. 113, har L. M. Neuman till T. phymatocarpum J. Vahl bestämt en i bot. institutionens i Lund

T. phymatocarpum F. BUCHENAU u. W. O. FOCKE, Botanik (Gefässpflanzen) der 2 deutschen Nordpolfahrt von Kapt. KOLDEWAY, 1869—70 (pro parte). — T. phymatocarpum J. LANGE, Consp. floræ groenlandicæ, 1880, p. 94 (saltim p. max. p.). — T. phymatocarpum L. KOLDERUP ROSENVINGE, Andet tillæg til Grønlands Fanerog. og Karsporeplanter, 1892, p. 695. — T. phymatocarpum P. DUSÉN, Zur Kenntnis der Gefässpflanzen Ostgrönlands i Bih. till Kgl. Vet. Akad. Handl. B. 27. Afd. III. N:o 3, 1901. — Phymatocarpum taraxacoides J. VAHL in sched. 1836.

Radix crassiuscula in rhizoma breve crassum abiens.

Folia vulgo parva anguste lingulata, spathulato-lingulata — lineari-lanceolata subintegra — sparsim et minute dentata, interiora sæpe ± sinuato-dentata v. late et breve lobata subobtusa, lobo terminali brevi — sat longo triangulari-hastato, viridi-livescentia, in nervo mediano sæpe ± purpureo-v. roseo-colorata, sat firma, glaberrima, petiolis sat angustis et ± longis purpureo-v. vinoso-coloratis.

Pedunculi 1—3 (raro plures usque 7) graciles, florendi tempore folia æquantes v. iis paullo — subduplo longiores, deflorati iis duplo — triplo longiores, basi ± vinoso- superne ± cupreato-colorati.

Involucra brevia parva, nigricantia, 9—14 mm. longa, 5—8 mm. lata.

Squamæ exteriores adpressæ paucæ, infimæ ± ovatæ, intermediæ ± ovato-lanceolatæ et summæ ± ovales, ± acuminatæ, apicem versus sæpe ± purpureo-coloratæ, interiores latæ lineari-lanceolatæ, in apicem obtusum — obtusiusculum, parum coloratum attenuatæ.

Calathium parvum convexulum, 17—20 mm. diametro.

Ligulæ flavescentes (?), marginales sat latæ, breves, parum excedentes, cum tubo (subinflato) 8,7—9 mm. longæ, 2 mm. latæ, dorso stria inferne olivaceo-fusca (medio vulgo parum conspicuo), superne ± rosea coloratæ.

herbarium befintlig Taraxacumform, tagen af F. AHLBERG vid Knudshö på Dovre 1870. Samma form är sedermera insamlad vid Vaarstihö på Dovre 1896 af J. HOLMBOE. Denna form har emellertid intet att göra med T. phymatocarpum. Såväl i bladens tandning som holkfjällens form afviker den betydligt från densamma, men har däremot i detta liksom i andra afseenden en högst påfallande likhet med T. Pacheri C. H. SCHULTZ *Reichenbachii HUTER från Tyrolen. Med denna torde den vara, om ej identisk, så åtminstone mycket nära besläktad. Till denna fråga hoppas jag emellertid i annat sammanhang få tillfälle att återkomma.

Antheræ sat obscure flavescentes, validæ, polline repletæ.

Stylus flavovirens, fuscohispidulus.

Achenia 5 mm. longa, c. 1,45 mm. lata, secundum costulas validas ab apice usque ad basim valde muricato-tuberculata, tuberculis superne validis acutis basim versus magis magisque brevibus et latis, ± badio-olivacea, rostro achenio vulgo breviore (rarius id subæquante).

Utbredning.

Östra arkt. Amerika: S. W. Ellesmereland, Gåsfjorden, lersluttning vid Ripdalarne (H. G. SIMMONS n:o 3392 p. p., 1901).

V. Grönland: Whalesound, Noutileme (H. C. WITHERILL, 18 13/8 94, Peary auxiliary expedition 1894, H. L); Baffinsbay, Ivsugsigsok c. 76° 05′ n. br. (A. G. NATHORST); Toppen af Tasiusakfjeld, 73° 22′ n. br. (RYDERS EXPEDITION, 18 4/7 87, H. Hafn.); »In locis glareosis per latera inferiora alpium» prope Niakornak distr. col. Umanak c. 70° 40′ n. br. (J. VAHL, juli 1836, H. Hafn.; originalexemplar utan angifven fyndort äfven i H. St. o. H. Ups.); Umanakfjord, Pagtorfik (A. RINK, 18 30/7 . . , H. Hafn.); Nugsuak-halfön, Agsivik, sterila sandmarker (M. P. PORSSILD, 19 15/7 02, H. Hafn.) och »Den store dal», torr gräsmark (M. P. Porssild, 19 17/7 02, H. Hafn.); Kingigtok vid Vaigattet (N. HARTZ, aug. 1890, H. Hafn.); Disco, Napasiligsuak, torrt morängrus (M. P. PORSSILD, 19 21/7 02, H. Hafn.), Ignognak, torr öppen hed (M. P. PORSSILD, 19 20/7 02, H. Hafn.), Toppen af Ingigsok (M. PEDERSEN, 18 6/8 98, H. Hafn.), Igdludjait (TH. M. FRIES, 18 11/7 70, H. St. & H. Ups.), Koogengoak (TH. M. FRIES, 18 11/7 70, H. Ups.).

O.-Grönland: Jamesons land, stenig platå c. 1800 m. ö. h. (N. HARTZ, 18 5/8 91, H. Hafn.); Hurry Inlet (P. DUSÉN, början af aug. 1899); Kap Stewart (P. DUSÉN, 18 30/7 99); Hold with Hope, torr fjällmark, c. 74° n. br. (N. HARTZ, 19 20/7 01, H. Hafn.; P. DUSÉN, 18 18/7 99); Clavering-ön (P. DUSÉN, 18 16/7 99); Sabine-ön (A. G. NATHORST & P. DUSÉN, 18 7–9/7 99); Lilla Pendulum-ön (A. G. NATHORST, 18 6/7 99).

T. phymatocarpum är utan tvifvel en gammal art, hvilkens uppkomst faller långt tillbaka i tiden. Till den egendomligt utbildade, öfver hela sin yta med grofva utskott och upphöjningar utrustade, frukten erinrar den mycket om åtskilliga i andra afseenden betydligt afvikande, tämligen isolerade former från Himalaya och Östra Asien. Däremot afviker frukten betydligt från de vanliga typerna inom de mera spridda polymorpha formgrupperna t. ex. T. officinale (Wigg.) Web. (coll.). — J. VAHL, som beskref arten i Flora Danica 1840, lade tydligen, då han först anträffade den, stor vikt vid dessa och andra skiljaktigheter, sa stor till och med,

att han ansåg den bilda typen för ett eget släkte. Han kallade den nämligen på växtetiketter (i Köpenhamns Univ. bot. museum, 1836) för Phymatocarpum taraxacoides. Detta var visserligen att tillmäta dess karaktärer en alltför stor betydelse, och VAHL frångick sedermera denna åsikt; men hans förfarande är mycket betecknande för formens säregna ställning.

Till fruktens karaktärer kommer dessutom korgens genom blomdelarnes utbildning särdeles karaktäristiska utseende. Blomkorgens färg synes vara ljust gul, dock mör-

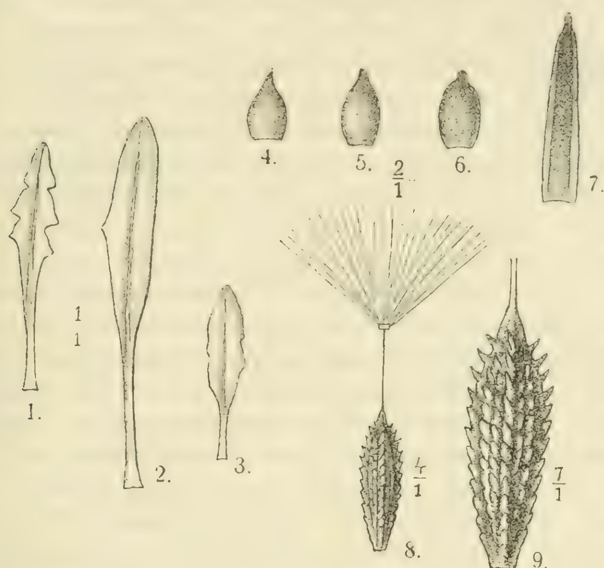


Bild 4. *Taraxacum phymatocarpum* J. VAHL.; *1* inre blad, *2* och *3* ytterblad af olika individ, naturlig storlek. — *4—6* yttre och *7* inre holkfjäll i ordning utifrån och inåt, 2 gånger förstorade. — *8* frukt med spröt och pappus, 4 gånger förstorad, och *9* frukt, 7 gånger förstorad.

kare än hos T. arcticum f. prim. Till formen är den något hvälfd med högst 20 mm. i genomskärning till följd af de korta och breda, öfver innerfjällen föga utskjutande, kantblommorna. Det mest karaktäristiska är emellertid ståndarknappsröret (Bild 1; 1) med sina väl utvecklade och rikligt pollenfyllda knappar. Röret är ungefär 2/3 af längden hos kantblommornas bräm; i de inre blommorna framträder det ännu mera genom den här betydligt svagare utvecklingen af brämet. I en fullt utslagen korg komma sålunda ståndar-

knapparna med de ur dem utskjutande grönaktiga märkena att sträcka sig betydligt öfver korgens yta, något, som ger den ett särdeles egendomligt utseende, och som äfven lätt kan iakttagas hos mera sorgfälligt konserverade exemplar. Knappast hos nagon annan Taraxacum-form har jag sett en i så hög grad utpräglad anordning af blomdelarna.

Kantblommornas bräm är, som jag nämnt, ganska bredt och färgas på undersidan af en på midten vanligen afbruten eller genom ett par svagare linjer markerad strimma, som vid brämets bas är m. l. m. olivgrön och uppåt däremot får en m. l. m. stark inblandning af rosenrödt. Pipen är tämligen vid och, så vidt jag kunnat finna, något hopdragen vid öfvergången till brämet (Bild 1; 1). Utmärkande för frukten är dess bredd och rika utrustning med upptill grofva och spetsiga nedtill alltmera breda och trubbiga utskott (Bild 4; 8, 9). Ytterholkfjällen (Bild 4; 4—6) äro betydligt smalare än hos de förut nämnda arterna; de äro äfven korta i förhållande till innerfjällen.

Bladen äro vanligen små från 2—5 ctm., men de kunna variera ända till 9 ctm. långa. Vanligen äro de nästan helbräddade med små och obetydliga glesa tänder, men hos en del exemplar, såväl små som storväxta, förekomma blad, som utan tvifvel äro utvecklade samtidigt eller något tidigare än korgskaften och som äro djupare tandade af 2—3, sällan 4, par breda, snedt triangulära, nedåtriktade tänder eller flikar (Bild 4; 1—3). Stundom sitta blott 2 par tänder vid bladets midt, och ändfliken blir i sa fall langt utdragen och mera spetsig. Vid blomningen äro ej sällan flerbladiga, sannolikt öfvervintrande, rosetter med alltid helbräddade eller svagt tandade blad redan utvecklade.

Korgskaften variera från 1, hos små exemplar, ända till 7 hos de största och gröfsta, mera sällan förekommande exemplaren. De kunna bli fran 3—5 ända till 14 ctm. långa och äro af bladens längd eller något längre. Efter afblomstringen förlängas de rätt betydligt.

Angående artens skiljaktigheter fran föregående former och dess genetiska förhållande till dem, hänvisar jag till hvad där anföres.

Taraxacum pumilum spec. nov.

Radix longa sat tenuis, in rhizoma breve sat crassum abiens.

Folia[1] parva, 5—6 ctm. longa, in rosulam ad terram adpressam congesta, lineari-lanceolata, exteriora lobulis latis triangularibus prædita, interiora lobis falcatis, in superiore margine denticulatis, ± runcinata, inter lobos obtusiuscule denticulata.

Pedunculi tenues, 1—3, florendi tempore folia æquantes v. iis paullo longiores.

Involucra parva angusta c. 9—10 mm. longa, basi ± ovata, atroviridia, ± pruinosa.

Squamæ exteriores adpressæ, infimæ ± anguste ovatæ — ovato-lanceolatæ, superiores ± anguste ovato-lanceolatæ — lanceolatæ, longe acuminatæ, haud marginatæ, apice ± coloratæ, interiores 8—9, latæ, lineari-lanceolatæ, obtusiusculæ, apicæ ± roseo-coloratæ.

Calathium parvum c. 18 mm. diametro.

Ligulæ sat obscure luteæ, angustæ, marginales extus stria inferne ± olivacea, superne magis violacea notatæ, dentibus obscurius violascentibus.

Antheræ obscure luteæ, polline repletæ.

Stylus luteus, hispidulus.

Achenium ignotum.

Utbredning:

Östra arkt. Amerika: S. W. Ellesmereland, Gåsfjorden, lersluttning vid Ripdalarna, några få individ (H. G. Simmons, n:o 3394 pro parte, 1901); N. Ellesmereland (Grinnell land), Discovery bay, 81° 42′ n. br., talrik (H. C. Hart, 1875—76).

Denna vackra form har vid första paseendet genom sina djupare flikade blad (Bild 5; 1—4), stor likhet med småväxta exemplar af T. arcticum (Trautv.) n., för hvilken jag i början ansåg den, tills jag genom H. G. Simmons samlingar upptäckte, att den skillde sig genom tämligen mörkt gul blomfärg och rikligt utveckladt frömjöl. Den utmärker sig genom sin späda växt (korgskaften äro vid blomningen högst 5—6 ctm. langa), små och smala holkar med hopdragen ägg-

rund bas, i jämförelse med föregående former smala och utdraget tillspetsade ytterholkfjäll (Bild 5; 5—7), jämförelsevis breda innerholkfjäll. (Bild 5; 8), små korgar med tämligen mörkt gula, korta och, som det synes, inrullade eller snart sammanfallande blommor med rikligt frömjöl i det tämligen långa ståndarröret och gult stift samt djupt smalflikade inre och lågt bredflikade yttre blad.

Oaktadt likheter i bladform står den tämligen aflägsnad från T. arcticum. Något större likheter har den med T. phymatocarpum. Till denna närmar den sig i blomfärg, ehuru den är ej obetydligt mörkare, och i anseende till det jämförelsevis långa ståndarröret, men brämet är smalare och pipen ovanligt lång, samt till de yttre bladens låga och breda tandning eller flikighet. Tänderna äro här af alldeles samma form och riktning som hos T. phymatocarpi inre och mellersta blad, men tänderna eller flikarne äro betydligt talrikare och upptaga nästan hela bladets längd. De inre bladen erinra till flikarnas form och anordningen af desamma om T. arcticum. Då jag icke sett frukter, kan jag emellertid ej med säkerhet afgöra, hur nära den är besläktad med någon af dem. SIMMONS anträffade den i blott några få individ i Gåsfjorden i S. W. Ellesmereland i sällskap med T. phymatocarpum. Enligt H. C. HART synes den ha förekommit talrikt vid Discovery bay. Han säger nämligen under T. dens leonis från samma lokal: »frequent in a stunted form», och afser utan tvifvel denna form, af hvilken jag sett af honom tagna exemplar från samma lokal.

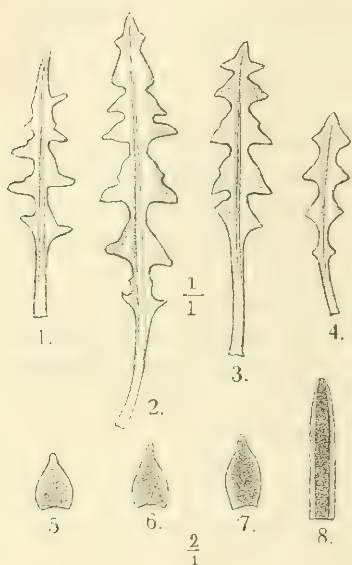


Bild 5. *Taraxacum pumilum* DAHLST. *1* och *2* inre, *3* och *4* yttre blad i naturlig storlek. — *5*—*7* yttre holkfjäll i ordning utifrån och inåt, och *8* inre holkfjäll, 2 gånger förstorade.

✓ Taraxacum glabrum D. C.

Hieracium glabrum N. TURCZANINOW, Catalogus plantalogus plantarum in reg. baic. et in Dahuria sponte cresc. N:o 720 (nomen): Bull. de la Soc des Nat. de Mosc., 1838. N:o I. — T. glabrum DC. Prodr. VII: 1, p. 147, 1838. — T. glabrum N. TURCZ. Flora baicalensi dahurica seu descr. plant. in reg. cis- et transbaic. atque in Dahuria sponte nascent.: Bull de la Soc. des Nat. de Mosc., 1848. N:o III. — T. nivale J. LANGE in sched. Herb. Mus. Havn. 1888. — T. nivale J. LANGE apud A. OSW. KIHLMAN, Om en ny Taraxacum: Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora fennica. Häft. 16. (p. 67). 1889. - T. officinale A. BLYTT, Bidrag till Kundskaben om Vegetationen paa Novaja Semlja, Waigatsch-ön og ved Jugorstrædet i Krist. Videnskabsselskabs Forhandlinger 1872. — T. officinale F. R. KJELLMAN, Sibiriska Nordkustens fanerogamflora i Vegaexp. vetensk. iaktt. I, 1882. — T. officinale F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM, Fanerogamer från Nowaja Semlja, Waigatsch och Chabarowa i Vegaexp. vetensk. iaktt. I, 1882. — T. officinale (partim) F. R. KJELLMAN, Asiatiska Beringssundstraktens fanerogamflora i Vegaexp. vetensk. iaktt. I, 1882.

Radix elongata crassa, apice in rhizoma sat crassa sæpe ± divisum abiens.

Folia 4—10 ctm longa, obovato-oblonga v. oblongo-lanceolata, exteriora v. omnia subintegra v. parce et breviter dentata, interiora v. plurima dentibus v. lobulis latis deltoideis sinuata — parce et latiuscule lobata in apicem brevem obtusum—obtusiusculum v. sat longum integrum protracta, sat longe et latiuscule petiolata, in petiolo et in inferiore parte nervi mediani ± roseo-violacea, glabra.

Pedunculi florendi tempore folia æquantes v. iis paullo longiores, deflorati 12—18 ctm. longi glabri, basi ipsa ± roseo-violascentes, cæterum v. toto cupreato-rosei v. ± sordide virescentes.

Involucra mediocria, sat angusta, 14—18 mm. longa, 7—10 mm. lata, basi ovata ± atro-viridia, ± pruinosa.

Squamæ exteriores vulgo ± adpressæ, rarius ± patulæ, infimæ ± ovatæ — ovato-lanceolatæ, intermediæ anguste ovato-lanceolatæ — lanceolatæ et summæ ± lineari-lanceolatæ, ±

acuminatæ (— subacutæ), interiores ± lineares acutiusculæ v. obtusæ.

Calathium 30—40 mm. diametro, (subradians).

Ligulæ + saturate luteæ, vulgo angustæ, ± involutæ v. exteriores paucæ subplanæ, mariginales dorso ± olivaceo-violaceæ v. apicem versus ± purpureo-striolatæ, stria sæpe sat inconspicua et ad nervos limitata.

Antheræ obscure luteæ, polline repletæ.

Stylus virescens, fuscohispidulus.

Achenium immaturum rufescens, maturum ± castaneum, 5—5,15 mm. longum, 0,85—1,15 mm. latum, rostro vulgo æquate.

Utbredning:

Kolahalfön; Lapp. Imandræ in alpe »Lujauri uurt» juxta nivem æternam ad rupes prope lac. Sietjaur (A. O. KIHLMAN, juli 1887 i frukt, H. Hafn., spec. orig. *T. nivalis* Lge.), L. Im. in alpe »Lujauri uurt» ad rivulum Kultuaj lac. Sietjaur et sub nives æternas riv. Kultuaj (A. O. KIHLMAN, 18 $^{22-24}/_{7}$ 87, H. Hels.), L. Im. in alpibus Umptek in convalle inter Partom-tschor et Ries-tschor reg. alp. superioris in terra glareosa subturfosa parcissime (A. O. KIHLMAN, 18 $^{24}/_{7}$ 92, H. Hels.).

Nowaja Semlja: Matotschkin schar, Beluga Bay (N. W. FEILDEN, 18 $^{28}/_{7}$ 97, H. Hafn.); Matotschkin schar, södra sidan (AAGAARD, 1870, H. Hafn., H. Ups.; O. EKSTAM, 18 $^{20}/_{8}$ 91, H. St.,); Karmakulski (O. EKSTAM, 18 $^{23}/_{8}$ 95, H. Hafn., 18 $^{1}/_{9}$ 95, H. Hafn. & H. St., 19 $^{18-24-29}/_{8}$ 01, H. St. & H. Ups.); Rogatschew bay (F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM 18 $^{21-24}/_{7}$ 75, H. St.); Kostin schar (AAGAARD 1870, H. Krist., TH. HEUGLIN, 1870, H. Ups.); Petuchomaskoj-ön, på klippor (TH. HOLM, 18 $^{26}/_{8}$ 82, H. Hafn.)

Waigatsch: Johannes fjeld (N. W. FEILDEN, 18 $^{6}/_{7}$ 97, H. Hafn.); Cap Grebenij (F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM, 18 $^{30-31}/_{7}$ 75, H. St. & H. Ups.).

Arktiska Sibirien: Chabarowa vid Jugor schar (O. EKSTAM, 19 $^{21}/_{8}$ 02, H. St.); Jenisei, Tolstoinos, 70° 10′ n. br. (H. W. ARNELL, 1876, H. Ups.); St. Lawrence Bay, 65° 30′ n. br., 171 v. long. (F. R. KJELLMAN, 18 $^{20-21}/_{7}$ 79, H. St. & H. Ups.).

Altai: (s. n. Leont. Steveni, ex Herb. Stev. in H. Hels.)

Dahuria: (Baikaltrakten?, Nuchu-Daban in humidis alp. (TURCZ. 1830, ex. Herb. Stev. in H. Hels, spec. orig. T. glabri DC., s. n. Hieracii glabri Turcz.).

Af skandinaviska författare har denna på Nowaja Semlja och i arktiska Sibirien upprepade gånger anträffade form allmänt ansetts tillhöra T. officinale (WIGG.) WEB. — J. LANGE, som erhöll samma form från Kola-halfön, der den påträffa-

des af A. O. KIHLMAN första gången 1887, bestämde den redan 1888 (på etiketter i Köp. bot. mus.) såsom tillhörande en ny art och kallade den T. nivale, men beskref den först 1896 hos A. Osw. KIHLMAN i häft. 16 af Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora fennica.

Det råder intet tvifvel, att båda dessa former tillhöra samma art: därtill råda allt för stora likheter såväl i holkens och blommornas utseende, bladens form och tandning eller flikighet (Bild 6; 1—3; Bild 7; 1—4), som fruktens färg

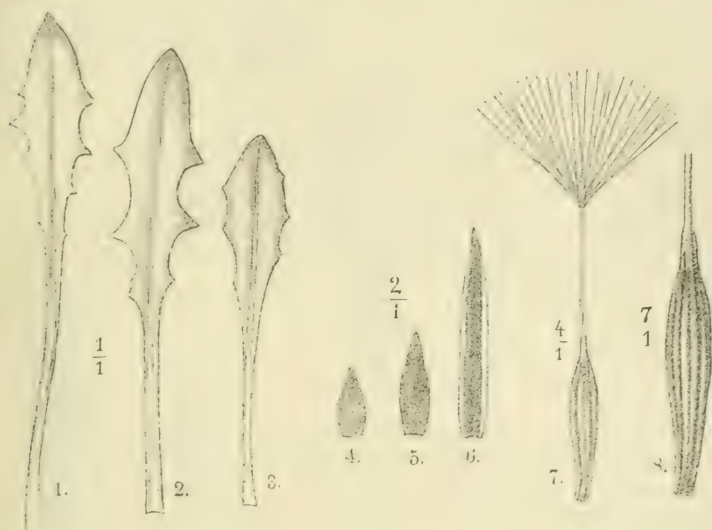


Bild 6. *Taraxacum glabrum* DC. Exemplar från Kola-halfön, T. nivale LANGE. — *1* och *2* inre, *3* yttre blad, naturlig storlek. — *4* och *5* yttre, *6* inre holkfjäll, 2 gånger förstorade. — *7* frukt med spröt och pappus, 4 gånger förstorad. — *8* frukt, 7 gånger förstorad.

och beskaffenhet. Dock hafva Kolaexemplaren i genomsnitt spädare växt, smalare ytterholkfjäll (Bild 6; 4, 5) samt något mindre och nästan släta frukter (Bild 6; 7, 8), hvaremot den arktiska formen i allmänhet är gröfre, med hos flertalet individ bredare ytterholkfjäll (Bild 7; 5—7) samt något större och upptill med låga utskott försedda frukter (Bild 7; 9, 10). LANGE säger likväl om Kolaformens frukter: ». . . glatta eller upptill med några otydliga tvärrynkor», och själf har jag observerat hos senare af KIHLMAN från samma trakt insamlade exemplar utom de vanligare glatta, äfven

till och med i samma korg som de förra, sådana, som hade nästan lika tydliga utskott som hos de arktiska exemplaren. Likaledes synes växlingen i ytterholkfjällens bredd icke böra tillmätas någon större betydelse. Hos sibiriska exemplar har jag träffat öfvergångar mellan ytterligheterna. och till och med hos samma individ har jag funnit korgar, af hvilka

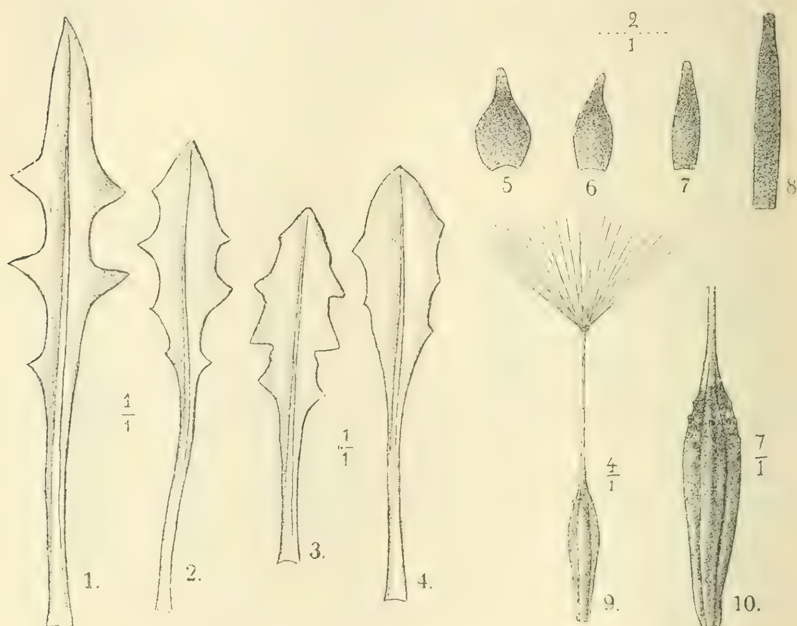


Bild 7. *Taraxacum glabrum* DC. Exemplar från Nowaja Semlja. *1* och *2* inre blad från samma individ, *3* och *4* mellersta och yttre blad från två andra individ, naturlig storlek. — *5*—*7* yttre holkfjäll i ordning utifrån och inåt, *6* inre holkfjäll, 2 gånger förstorade. — *9* frukt med spröt och pappus, 4 gånger förstorad. — *10* frukt, 7 gånger förstorad.

den ena ägde breda och den andra betydligt smalare ytterholkfjäll.

På sin höjd kunna båda formerna anses tillhöra tvenne svagt markerade raser, så vida ej de smärre olikheterna äro att tillskrifva ståndortens inflytande.

Mera tveksam har jag varit, huruvida T. glabrum DC är identisk med ofvannämnda former eller ej, då jag ej sett utvecklade frukter af densamma och beskrifningen i DC. Prodr. samt hos TURCZANINOW så till vida är ofullständig,

som den tydligen afser ej fullt mogna frukter. Hos de originalexemplar, jag sett af densamma, äro bladen elliptiskt aflånga, nästan helbräddade eller endast försedda med obetydliga tänder. Men da äfven hos de förut nämnda samma bladform ej sällan kan anträffas i rosettens nedre del, och då TURCZANINOW själf om sin form säger: »foliis . . . nunc integerrimis nunc parce subsinuato-dentatis (runcinatisve)», tvekar jag ej att anse den identisk med såväl T. nivale LGE som med den arktisk-sibiriska formen. synnerligast sedan jag sett ARNELLS exemplar från Jenisei, hvilkas blad till sin form likna dem hos T. glabrum, till sin flikighet däremot de öfriga båda formernas. I öfriga afseenden stämma TURCZANINOWS exemplar liksom Altaiexemplaren fullkomligt med de båda andra. Mahända kunna äfven dessa båda former representera en särskild ras. Den afvikande bladformen kan tyda därpå. C. RAUNKIÆR har redan påpekat. att det inom åtskilliga Taraxacum-arter helt säkert gifves smärre enheter, utmärkande sig genom konstanta bladformer, och det är möjligt, att dessa här antydda smärre olikheter äro uttryck för dylika enheter. Men den något afvikande bladformen hos de nyssnämnda exemplaren af T. glabrum kan dock bero på andra omständigheter, hvilka jag här vill påpeka, då de ha en viss betydelse för en riktig uppfattning af arterna inom släktet. I systematiken har nämligen oftast alltför ringa hänsyn tagits till de stora olikheter i bladform och bladens inskärningar. som förekomma hos en och samma art icke blott med hänsyn till en individs olika åldersstadier utan äfven med afseende på dess förhållande under de olika årstiderna. Dessa växlingar i bladform, kombinerade med skilda lokalers och andra yttre agentiers speciella inverkan, påtrycka de olika individen en vid första påseendet högst skiljaktig prägel.

Under sin lifstid liksom under de olika skedena af vegetationsperioden har hvarje individ sålunda att uppvisa en serie i hvarandra öfvergående bladformer, från de enkla och hela bladen, sådana de först äro utbildade hos groddplantan, och hvilka äfven normalt uppträda på våren, till de för hvarje art typiska, mer eller mindre inskurna, vid blomningen normalt utvecklade bladen. Ju äldre eller kraftigare ett individ är, i desto talrikare antal äro vid blomningen de typiska bladen förhanden. Hos unga eller svagare exemplar förefinnas de däremot vid samma tid i mindre antal, eller saknas

de, så att man kan påträffa individ i alla bladstadier ända till sådana, som vid blomningen endast hunnit utbilda de helare ungdoms- eller vårbladen. Dessa individ äro mestadels sådana, som utbildats af sena groddplantor. De originalexemplar, jag sett af T. glabrum, kunna vara dylika med afseende på bladen försenade individ.

Såsom jag här uppfattat arten, utmärker den sig genom sina mörka holkar med mer eller mindre äggrundt lansettlika, tilltryckta eller stundom utstående ej marginerade ytterholkfjäll, mörkgula, oftast mer eller mindre inrullade blommor med väl utveckladt, af rikligt frömjöl fyldt ståndarknappsrör, elliptiskt-aflånga till aflånga eller m. l. m. lancettlika blad med vanligen 2—4 par korta tänder eller breda flickar och smala bladskaft samt i början m. l. m. röda, vid mognaden nötbruna, släta eller upptill med svagt antydda utskott försedda frukter, som vanligen äro af sprötets längd. Taraxacum glabrum har ingen närmare släktskap med någon af de föregående formerna. Däremot synes den stå i tämligen nära genetiskt förhållande till den hittills endast på Nowaja Semlja anträffade T. platylepium.

Taraxacum platylepium spec. nov.

Radix crassiuscula in rhizoma + crassum abiens.

Folia vulgo sat brevia, 20—30 ctm. longa, + spathulata v. fere obovata — lingulata usque lingulato-lanceolata, obtusiuscula -- subacuta, sat longe et sublate petiolata, petiolo æque ac nervo mediano (saltim inferiore parte) + roseo-coloratis, + livescenti-viridia, subintegra v. parce et minute et late undulato-dentata, interiora rarius dentibus parcis latis paullo magis prominentibus instructa.

Pedunculi quam folia sæpius duplo longiores, deflorati magis elongati, basi apiceque + pallidi, medio + conspicue roseo-colorati.

Involucra sat valida basi eximie truncata, obscure viridia — dilutæ atroviridia, c. 14—16 mm. longa.

Squamæ dorso sub lente + eximie atropunctatæ, exteriores latæ, ovatæ v. obovatæ + accuminatæ, intermediæ ovato-lanceolatæ v. ellipticæ, summæ late lanceolatæ, + et sæpe longe acuminatæ, vulgo solum dimidiam v. tertiam partem

squam. interiorum æquantes, in apice marginibusque sæpius + violaceæ; interiores latissime lineari-lanceolatæ (usque ad 3 mm. latæ), apice ± contracto obtusæ-obtusiusculæ.

Calathium c. 30—33 mm. diametro.

Ligulæ latæ planæ, sat obscure luteæ, marginales extus stria ± olivaceo-purpurea, apice ipso (præsertim in dentibus) ± rubro-violacea notatæ.

Antheræ magis obscure luteæ, polline repletæ.

Stylus luteo-ferrugineus, ± hispidulus.

Achenium maturum adhuc ignotum.

Utbredning:

Nowaja Semlja: Matotschkin schar (O. EKSTAM, 18 20/8 91, H. St. & H. Ups.); Kostin schar (TH. v. HEUGLIN, 1870, H. Ups.): Sinus Rogatschew (F. R. KJELLMAN & A. N. LUNDSTRÖM, 18 21—24/7 75, H. St.).

Oaktadt jag ej sett frukter af denna form, tvekar jag ej att upptaga den som en skild art på grund såväl af dess öfriga karaktärer som af dess högst karaktäristiska utseende.

Framför allt utmärker den sig genom de grofva holkarne med sin i ögonen fallande tvära bas och de breda holkfjällen (Bild 8; 4—6), af hvilka flertalet af de yttre nå endast till en tredjedel, några få inre till hälften af innerholkfjällens längd. Dessa äro ovanligt breda och öfverträffa samma fjäll både hos T. phymatocarpum och T. arcticum i bredd. Blommorna äro af en rätt betydligt ljusare färg än hos T. glabrum, och brämen äro breda och platta (Bild 1; 5), ej inrullade med sina kanter såsom hos den sistnämnda. Bladen äro jämförelsevis korta och breda (Bild 8; 1—3), af öfvervägande spadlik form, än närmande sig omvändt äggrund, än mera tunglik, form, och nästan helbräddade eller med små låga tänder, som hos

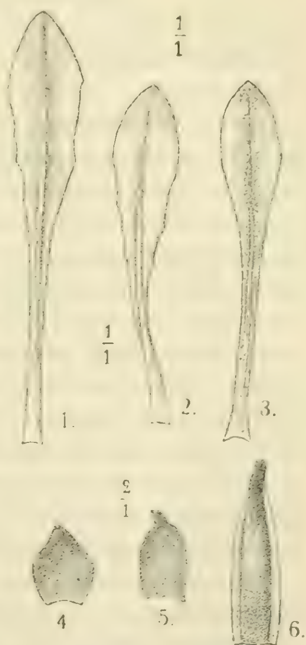


Bild 8. *Taraxacum platylepium* DAHLST.; *1* inre, *2* och *3* yttre blad, naturlig storlek. — *4* och *5* yttre, *6* inre holkfjäll, 2 gånger förstorade.

de inre mera åt lansettlik form tenderande bladen kunna bli något starkare framträdande. Äfven i bladform är den sålunda väl skild från T. glabrum. Bladskaften äro dessutom rätt breda, lika långa eller t. o. m. längre än bladen; och skifvan öfvergår småningom i bladskaftet. Detta och medelnerven äro vackert rosenrödt färgade.

Sannolikt är den besläktad med T. glabrum, men huru nära är omöjligt att afgöra af brist på frukter.

Den är hittills blott anträffad på Nowaja Semlja från tre lokaler, men under skilda år. EKSTAM fann den i ett större antal individ i sällskap med T. glabrum vid Matotschkin schar.

Taraxacum sibiricum spec. nov.

Radix crassiuscula in rhizoma sat crassum, interdum divisum abiens.

Folia 5—10 ctm. longa, pallide viridia, glabra v. pilis minutis parcissime obsita, ± obovato- v. lingulato-lanceolata, longe et sæpius anguste petiolata, extimis paucis subintegris v. parce dentatis (fl. temp. vulgo emarcidis) exceptis, ± profunde runcinato-lobata, exteriora subinde omnia lobis latioribus ± deltoideis (vulgo ± retroversis) margine acutius dentatis et lobo terminali sat magno ± sagittato instructis, intermedia lobis magis patentibus, in utraque margine dente uno alterove sæpe sat magno præditis, lobo terminali + hastato, interiora lobis angustioribus ± patentibus (sæpe erecto-patentibus) lobo terminali angustiore hastato, inter lobos + dentata.

Pedunculi florendi tempore quam folia vulgo breviores v. ea æquantes, deflorati ± elongati, viridescentes, basi apiceque ± sordide fusco-violascentes.

Involucra mediocria, 12—13 mm. longa, latiuscula, basi ovato-truncata, ± dilute atro-virescentia.

Squamæ exteriores in margine obsolete viridi-marginatæ, subadpressæ v. leviter patulæ, infimæ + ovatæ, + acuminatæ, margine sæpe ± dentatæ, v. angulatæ, intermediæ ovato-lanceolatæ v. obovato-lanceolatæ, ± acuminatæ et superiores ± lanceolatæ, $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$ partem squam. int. attingentes, ± acutæ, apice ipso obtusiusculæ, omnes in apice v. haud raro etiam in

marginibus + violaceo-coloratæ, interiores sat latæ lineari-lanceolatæ, apice ± obtusæ — obtusiusculæ.

Calathium 25—30 mm. diametro (subradians).

Ligulæ sat obscure luteæ, + angustæ et + involutæ, marginales dorso colore ad nervos vulgo limitato et præsertim in dentibus conspicuo, ± rubro-purpureo notatæ.

Antheræ obscure luteæ, polline repletæ.

Stylus sat obscurus, virescens, fuscohispidulus.

Achenium 3,5—4 mm. longum, c. 0,85 mm. latum, in superiore parte secus costulas breve spinelloso-tuberculatum, basim versus læve, dilute badio-olivaceum, rostro c. 4,5—5 mm. longo.

Utbredning:

Östra Sibirien: Lenaflodens nedre del, Bulun (N. HERM. NILSSON, 1899, H. St.); Lenaflodens mynning, Bulkur (A. K. CAJANDER, 19 5/9 01, H. Hels.).

Habituellt har denna form genom sin späda växt, djupt inskurna blad och svartgröna holkar med mer eller mindre tilltryckta ytterholkfjäll rätt stor likhet med T. arcticum. Med denna är den likväl föga besläktad. Däremot torde den stå närmare T. collinum DC. och närbesläktade, hvilka emellertid utan tvifvel äro att räkna till samma formkrets som T. dissectum Led. och T. gymnanthum (Link) DC.

Från T. collinum DC. och närstående skiljes den bland annat genom mera utdragna och mörkfärgade, knappt märkbart marginerade ytterfjäll (Bild 9; 5—8), hvilka dessutom alldeles sakna de förras så karaktäristiska spindelludd i kanten och spetsen, samt genom sina mörkare blommor, grönsvarta, vid torkning nästan svarta stift och märken samt längre och starkare utvecklade ståndarknappar. Däremot äger frukten (Bild 9; 10, 11) stor likhet med de nyssnämndas genom anordningen af taggutskotten, som mer eller mindre uppstiga på den i sprötet öfvergående, utdragna förlängningen af frukten. De äro dock betydligt kortare. Från T. arcticum är den utan vidare skild genom mörkgul blomfärg och rikt pollenfyllda antherer samt fruktens betydligt mindre storlek och färg.

Bladen äga hos exemplar från Bulun samma form och flikighet, som Bild 9; 1—3 utvisar; hos exemplar från Bul-

kur, hvilka till holkarna och blommornas karaktärer fullkomligt öfverensstämma med de förra, visa bladen däremot samma utseende, som Bild 9; 4 visar. Dock äro hos atskilliga individ från den förstnämnda lokalen de yttre bladen och ett och annat af de inre öfverensstämmande med den senares. Den något skiljaktiga bladformen är sannolikt att tyda som en ståndortkaraktär.

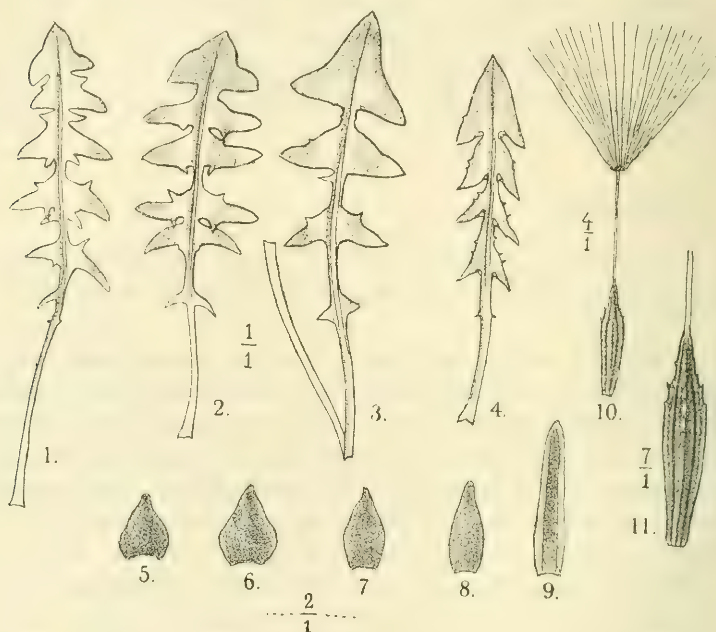


Bild 9. *Taraxacum sibiricum* DAHLST; *1* och *2* inre blad från samma individ, *3* ett mellanblad från ett annat individ, alla från samma lokal, *4* ett af de yttre bladen af ett individ från annan lokal, naturlig storlek. — *5—8* yttre holkfjäll i ordning utifrån och inåt och *9* inre holkfjäll, 2 gånger förstorade. — *10* frukt med spröt och pappus, 4 gånger förstorad, och *11* frukt, 7 gånger förstorad.

Blommorna äro hos alla exemplaren något inrullade som hos T. glabrum, från hvilken den i alla andra karaktärer, bland annat genom ljusare blomfärg, är väl skild.

Möjligen torde den inga i atskilliga ryska författares T. collinum, men är otvifvelaktigt icke identisk med hvad som ursprungligen afsetts med detta namn.

Namnförteckning.

Rättelser.

Sidan 1 raden 4 uppifrån står 6, läs 9.
» 8 » 6 » » Schrenk, » Schrank.

Litteratur.

ANDERSSON, G. och HESSELMAN, H., Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora, grundade på iakttagelser under 1898 års svenska polarexpedition: Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 26. Afd. III. N:o 1. 1900.

BLYTT, A., Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Waigatschoen og ved Jugorstrædet (Efter Samlinger hjemførte fra den Rosenthalske Expedition 1871 ved Hr. Stud. Aaagaard): Krist. Videnskabs Selskabs Forhandlinger. 1872.

BUCHENAU, F., u. FOCKE, W. O., I Botanik (2 Gefässpflanzen) der 2 deutschen Nordpolfahrt von Kapt. Koldeway. 1869—70.

CANDOLLE, A. P. DE, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars 7. Sect. 1. 1838.

DUSÉN, P., Zur Kenntniss der Gefässpflanzen Ostgrönlands: Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar. Band 27. Afd. III. N:o 3. 1901.

EKSTAM, O., Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitsbergen: Tromsø Museums Aarshefter. 20. 1897 (Tryckt i Upsala 1898).

FRIES, TH. M., Tillägg till Spetsbergens fanerogamflora; Öfversikt af Kgl. Vet.-Akad. Förhandlingar. N:o 2. 1869.

——, Plantæ vasculares insularum spetsbergensium hacterus lectæ. Ups. 1871.

——, Om Nowaja Semljas Vegetation; Botaniska Notiser 1873.

HART, H. C., On the botany of the british Polar-expedition 1875—1876; Journal of Botany. 1880.

HARTZ, N., Fanerogamer og Karplanter fra Nordost-Grønland c. 75°—70° n. br.; Meddelelser om Grønland. Heft. 18, V. 1896.

KJELLMAN, F. R., Sibiriska nordkustens fanerogamflora: Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser. Band I. 1882.

KJELLMAN. Asiatiska Beringssundskustens fanerogamflora: Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser. Band I. 1882.

& LUNDSTRÖM, A. N., Fanerogamer från Nowaja Semlja, Waigatsch och Chabarowa; Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser. Band I. 1882.

LANGE, J., hos Kihlman, A. Osw., Om en ny Taraxacum; Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 16. 1889.

MALMGREN, A. J., Öfversigt af Spetsbergens fanerogamflora; Öfversigt af Kgl. Vet.-Akad. Förhandlingar. Band 19. N:o 3. 1862.

NATHORST, A. G., Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter och dess växtgeografiska förhållanden; Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bandet 20. N:o 6. 1883.

NEUMAN, L. M., i Lokaler för några skandinaviska växter sammanställda af O. Nordstedt; Botaniska Notiser, 1900.

RINK, H., Grønland, geografisk og statistisk beskrevet. 1—2. 1852—57. (Bot. bidr. af R. Brown og Joh. Lange).

TRAUTVETTER, E. R. v., Florula taimyrensis phænogama i A. Th. v. Middendorffs Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Band I. Theil 2. Botanik. 1856.

——, Conspectus Floræ insularum Nowaja Semlja; Acta Horti Petrop. Tom. I. 1871.

TURCZANINOW, N., Catalogus plantarum in regionibus baicalensibus et in Dahuria sponte crescentium; Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1838. N:o I.

——, Flora baicalensi-dahurica seu descriptio plantarum in regionibus cis- et transbaicalensibus atque in Dahuria sponte nascentium; Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc 1848. N:o III.

Tryckt den 5 april 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 9.

Dahlstedtia, eine neue Leguminosen-Gattung.

Von

GUST. O. A:N MALME.

Mit einer Tafel.

Mitgeteilt am 8. Februar 1905 durch V. WITTROCK und A. G. NATHORST.

In seiner Flora fluminensis, Vol. VII (1827), tab. 100, lieferte VELLOZO die Abbildung einer Pflanze, die er, allerdings mit Zögern, fälschlich *Piscidia erythrina* L. benannte. BENTHAM, der nicht nur die Abbildung VELLOZO's kannte, sondern auch von WEDDELL gesammelte Exemplare untersuchen konnte, machte auf die Unrichtigkeit der VELLOZO'schen Bestimmung aufmerksam; da ihm aber keine Früchte zur Verfügung standen, war es ihm nicht möglich über die systematische Stellung der betreffenden Pflanze ins Reine zu kommen. Mit Fragezeichen brachte er sie zur Gattung *Camptosema* HOOK. & ARN. und benannte sie *C. ? pinnatum* BENTH. Schon durch den Speciesnamen wollte er hervorheben, dass die Pflanze durch gefiederte Blätter (und zwar mit mehr als drei Blättchen) von den übrigen *Camptosema*-Arten abweicht [Flora brasiliensis, fasc. 29 (1862), p. 325].

Im Jahre 1889 beschrieb TAUBERT (Flora 72, p. 428) eine nahestehende Species, *C. ? pentaphyllum* TAUB., aus Santa Catharina. Da aber auch ihm Früchte fehlten, konnte er ebensowenig die verwandtschaftlichen Beziehungen aufklären.

Im Regnell'schen Herbar (in der botanischen Abteilung des naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm) fanden

sich schon längst, teils unter den Unbestimmten, teils unter *Erythrina* (»*E. isopetala* LAM.»), mehrere Exemplare der von VELLOZO abgebildeten und von BENTHAM ausführlicher beschriebenen Pflanze, und zwar nicht nur blütentragende, sondern auch mit beinahe reifen Früchten versehene. Die letzteren zeigen zur Genüge, dass es sich um eine ganz andere Gattung handelt.

Schon die Anzahl der Blättchen macht das Zusammenbringen des *Camptosema pinnatum* mit den übrigen Species dieser Gattung sehr zweifelhaft. Hierzu kommt noch das vollständige Fehlen der Stipellen, was ja gar nicht auf *Camptosema* passt: denn diese Gattung, die zu den Phaseoleen gehört, besitzt, wie wenigstens die meisten übrigen dieser Tribus, deutliche Stipellen. Die Blüten erinnern sehr an die der Section *Macropetalum* BENTH. der erwähnten Gattung, weichen aber schon durch die viel weniger entwickelten Kelchzipfel und die schon von der Mitte an freien Staubfäden von derselben ab. Ausserdem ist die Fahne gerade, nicht gekrümmt oder zurückgebogen, wie es bei den *Camptosema*-Arten, auch den grossblütigsten (z. B. *C. grandiflorum* BENTH.), der Fall ist.

Die Früchte der Camptosemata sind gewöhnliche, mehrsamige, verhältnismässig schmale Balgkapseln mit kräftig gebauten Wänden und springen elastisch auf. Die Samen sind ziemlich flach, breit eirund und bei *C. grandiflorum* BENTH., welche Species unter allen mir bekannten die grössten Früchte und Samen hat, nur 10—12 mm. lang, 8—10 mm. breit. Bei der hier behandelten Pflanze enthalten dagegen die Früchte nur wenige, gewöhnlich 3 oder 4, Samen, sind breit und länglich, haben dünne Wände und springen, nach dem mir zur Verfügung stehenden Materiale zu urteilen, gar nicht (oder vielleicht spät und jedenfalls nicht elastisch) auf. Die Samen sind schräg nierenförmig, 20—25 mm. lang 30—35 mm. breit, 15—20 mm. dick.

BENTHAM vergleicht seine Pflanze mit *Lonchocarpus* H. B. K., und hier dürfte er eben das richtige getroffen haben. In der That scheint sie dieser Gattung nahe zu stehen. Sie mit derselben zu vereinigen ist aber kaum möglich, teils wegen der grossen Blüten und der länglichen, geraden, mit keinem Öhrchen versehenen Fahne, teils wegen der grossen Früchte und der dicken Samen. Der Embryo ist ausserdem sehr ver-

schieden. Bei *Lonchocarpus* ist er nach den Angaben Tulasne's [Archives du Museum d'histoire naturelle, IV (1839), p. 78 & tab. 6] und Bentham's [Bentham & Hooker, Genera plantarum, I: 2 (1865), p. 548], die ich leider nur an einer Species, *L. neuroscapha* Benth., habe kontrollieren können, vom gewöhnlichen Bau; er ist krumm, und das wohl entwickelte Würzelchen liegt am Rande oder am Ende der Kotyledonen, denselben angedrückt. Bei der hier behandelten Pflanze dagegen sind die eirunden, stark gekrümmten Kotyledonen an der Basis tief zweilappig mit sehr engem, fast geschlossenem Einschnitt, und am Grunde des Einschnittes liegen die Plumula und das wenig entwickelte, kegelförmige Würzelchen, die einen fast geraden Körper bilden. Wenn man den Embryo von aussen betrachtet, ist von dem Würzelchen gar nichts zu sehen. Die beiden Primordialblätter des Keimlings sind gegenständig.

Schon dieser letzterwähnte, vom Embryo geholte Charakter scheint mir zur Genüge die Aufstellung einer neuen Gattung zu begründen. Hierzu kommen noch die oben angedeuteten Verschiedenheiten im Bau der Blüten. Die neue Gattung benenne ich *Dahlstedtia* zu Ehren meines Freundes, des berühmten Hieraciumforschers H. Dahlstedt.

Nach dem oben gesagten dürfte meine Ansicht über die systematische Stellung der *Dahlstedtia* klar sein. Eine Bemerkung scheint mir jedoch angemessen zu sein. Die Grenzen zwischen *Galegeæ* und *Dalbergieæ*, besonders *Lonchocarpinæ*, sind oft verwischt; denn zwischen aufspringenden Hülsen, die die Galegeen kennzeichen, und den nicht aufspringenden der Dalbergieen giebt es eine ununterbrochene Reihe von Übergängen, und es finden sich auch in der ersteren Tribus Gattungen oder wenigstens Arten, z. B. *Sesbania marginata* Benth. und *S. punicea* (Cav.) Benth., deren Früchte sich nicht öffnen, sondern nach längerer Zeit unregelmässig zerfallen. Es war deshalb nötig zu untersuchen, ob *Dahlstedtia* nicht etwa mit irgend einer zu den Galegeen hingeführten Gattung identisch sei. Dies kann aber nicht der Fall sein. Die einzige Gattung, mit der sie zu vergleichen zu sein scheint, ist *Gliricidia* H. B. K.; diese stimmt aber, was die Blüten betrefft, viel mehr mit *Lonchocarpus*, nur dass das Vexillarstaubblatt frei ist, und die Früchte, die ich leider nicht zu

untersuchen Gelegenheit gehabt habe, sind nach BENTHAM und anderen Verfassern aufspringende Balgkapseln.

Dahlstedtia MALME gen. nov.

Frutices erecti, foliis sparsis, imparipinnatis, foliolis oppositis, estipellatis, inflorescentiis terminalibus, rarius axillaribus, paniculatis. Flores magni, calyce tubuloso, 4-dentato (dentibus brevissimis), petalis subæquilongis, rubris, vexillo recto, angusto, exappendiculato, carinæ rectæ petalis tantum apicem versus connatis, alis carinæ adhærentibus simillimis. Stamina (10) monadelpha, fere a medio libera. Stylus filiformis, glaberrimus. Fructus magni, indehiscentes, oblongi, pericarpio tenuissimo, seminibus paucis, magnis, reniformibus. Cotyledones crassæ, curvatæ, ovatæ, basi bilobæ, sinu clauso, radiculam parvam, conicam, rectam includentes.

Affinis *Lonchocarpo* H. B. K., abs quo floribus multo majoribus, vexillo recto, exappendiculato, fructibus seminibusque multo majoribus, cotyledonibus basi bilobis, radiculam includentibus etc. recedit. *Gliricidia* H. B. K. jam leguminibus elastice dehiscentibus, floribus brevioribus et vexillo lato, curvato facile dignoscitur.

Huc etiam verosimillime pertinet *Camptosema ? pentaphyllum* TAUBERT, cujus fructus tamen nondum noti sunt.

D. pinnata (BENTHAM) MALME.

Camptosema pinnatum BENTHAM, Flora brasiliensis, fasc. 29 (1862), p. 325.

Piscidia erythrina VELLOZO, Flora fluminensis, vol. VII (1827), tab. 100 (non LINNÆUS).

Tab. 1.

Frutex (sec. VELLOZO et WEDDELL 1—2 m. altus) ramis crassiusculis, glabris, mox cinerascentibus, internodiis 1—2 cm. longis. *Folia* sparsa, glaberrima, petiolo communi 15—25 cm., rarius usque 30 cm. longo, stipulis minutissimis, caducis, foliola trijuga (impari distante), perspicue petiolulata (petiolulo vulgo 3—5 mm. longo), subæqualia v. infima breviora latioraque, late lanceolata v. fere elliptica (infima sæpe ovato-lanceolata), vulgo 9—13 cm. longa, 4—6 cm. lata (infima sæpe tantum 8 cm. longa, 5 cm. lata), basi acutiuscula v. obtusa (infima sæpe rotundata), apice acuminata, acumine ipso obtuso, integerrima, nervis secundariis utroque latere 4—6, arcuatis; stipellæ nullæ. *Panicula* multiflora; inflorescentiæ par-

tiales (s. fasciculi) pauciflorae, vulgo 2—4-floræ, rhachide brevi, vulgo 2—4 mm., rarius usque 8 mm. longa, minutissime puberula, bracteis minutissimis, ovato-triangularibus, puberulis, fugacibus; pedicelli 2—3 mm., rarius 4 mm. longi, incano-puberuli, bracteolis (prophyllis) sub calyce insertis, minutissimis, caducissimis. *Flores* speciosi, 4—5 cm. longi, (ut videtur) rubri, penduli; alabastra oblonga obtusa. Calyx tubulosus, 12—15 mm. longus, 5—6 mm. crassus, basi oblique turbinatus, apice 4-dentatus, dentibus 3 late triangularibus, 1—1,5 mm. longis, 2,5—3 mm. latis, acutiusculis, 4:to (e duobus vexillaribus formato) latissimo, cum ceteris æquilongo, rotundato v. leviter emarginato, extus præcipue superne puberulus v. incano-puberulus, introrsum glaber. Vexillum circiter 4,5 cm. longum, ± complicatum, apice obtusum; lamina oblonga, 3—3,5 cm. longa, explanata circiter 1,8 cm. lata, dorso præcipue apicem versus minutissime subsericea, ceterum glabra, basin versus subrotundata, ima basi in unguem tenuem angustata. Alæ vexillo subæquilongæ, rectæ, carinæ adhærentes; lamina subdimidiato-oblonga, circiter 25 mm. longa, 7—8 mm. lata, apice obtusissima, basi rotundato-truncata, exappendiculata; unguis subfiliformis, circiter 18 mm. longus. Carinæ alas æquantis petala alis simillima. Staminum filamenta filiformia, æquilonga, glaberrima; antheræ versatiles, late oblongæ, 1,8—2 mm. longæ, 0,7 mm. latæ, basi profunde cordatæ, apice rotundatæ. Pistillum stamina carinamque æquans, ovario stipitato, multiovulato, puberulo, stylo leviter curvato, apice obtusissimo, haud capitato. *Fructus* sordide stramineus v. fere fulvus, indehiscens, oligospermus (seminibus vulgo 2—4), usque 16 cm. longus, 4—5 cm. latus, apice acuminatus, basi in stipitem decurrens, ad semina incrassatus, ceterum tenuis, pericarpio subpapyraceo, fragili, sutura vexillari leviter dilatata, carinali acuta. Semina oblique reniformia, 20—25 mm. longa, 30—35 mm. lata, 15—20 mm crassa, testa tenui, dilute castanea, funiculo brevi, hilo orbiculari.

Brasilia: Rio de Janeiro (WIDGREN N:o 469); São Paulo: Santos, Sororocaba, in ripa rivuli umbrosa (18 30/11 74. MOSÉN N:o 2816. Specimina floribus florumque alabastris ornata. 18 20/5 75. MOSÉN N:o 3779. Specimina fructibus submaturis ornata.) et Monte Serrate, in fissuris rupium apricarum (18 25/11 74. MOSÉN N:o 2817. Specimina floribus ornata.).

Præterea collecta est a WEDDELL »in silvis obscuris prope Parahyba prov. Minarum» (sec. BENTHAM) et in silvis maritimis ad ripas rivulorum, atque campis apricis fruticetisque mediterraneis» (sec. VELLOZO).

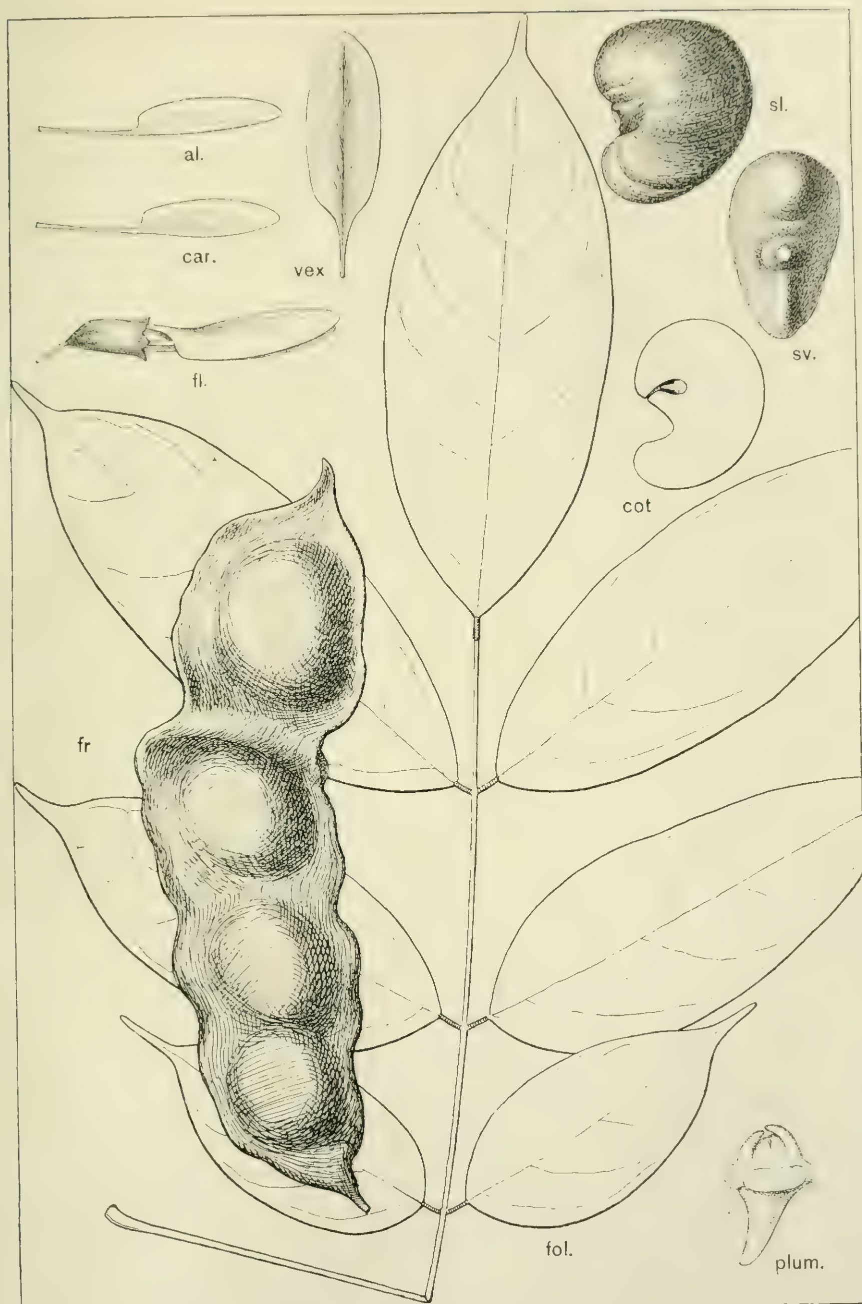
Explicatio tabulæ.

fol. Folium. $^1/_2$.
fr. Fructus. $^1/_2$.
fl. Flos. $^2/_3$.
vex. Vexillum. $^2/_3$.
al. Ala. $^2/_3$.
car. Carinæ pars altera. $^2/_3$.
sl. Semen a latere visum. $^2/_3$.
sv. Semen a ventre visum. $^2/_3$.
cot. Cotyledon ab interna parte visa. $^2/_3$.
plum. Plumula et radicula. $^5/_1$.



Tryckt den 14 mars 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



A. Ekblom, delin. J. Cederquist foto. o. tr.

Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 10.

Baltiska zoocecidier.

Af

G. LAGERHEIM.

Med en tafla.

Meddelad den 8 februari 1905 af V. WITTROCK och A. G. NATHORST.

Under det att i utlandet de af insekter, spindlar och maskar förorsakade gallbildningarna blifvit äfven från botanisk synpunkt flitigt samlade och studerade, ha de svenska botanisterna egnat endast obetydlig uppmärksamhet åt dessa intressanta bildningar. De uppsatser i vår litteratur, som behandla zoocecidier, äro snart räknade. För att erhålla någon kännedom om deras utbredning i vårt land måste man i allmänhet rådfråga entomologiska skrifter, som afhandla cecidiebildande insekter. Då så är förhållandet, har jag allt sedan 1897 de flesta somrar gjort insamlingar af cecidier i olika delar af landet (Blekinge, Öland, Gotland, Stockholmstrakten, Uppland, Dalarne, Herjedalen) för att i någon mån bidraga till kännedomen om gallbildningarnas utbredning och för att försöka rikta särskildt yngre forskares uppmärksamhet på detta forskningsområde.

De i det följande uppräknade gallbildningarna äro alla funna på Östersjööarna Öland, Gotland, Dalarö (i Södermanland), Väddö, Ornö, Lidö (i Uppland) och Åland, till största delen af mig sjelf. Bidrag till förteckningen ha godhetsfullt lämnats af Prof. CHR. AURIVILLIUS, Doc. K. BOHLIN, Doc. H. HESSELMAN, Kand. E. LINDEGREN, Kand. J. E. LJUNGQVIST, Stud. HJ. STRÖM och Aman. T. VESTERGREN. På Öland samlade jag cecidier somrarna 1900 och 1901 sär-

skildt i trakterna af Borgholm och Resmo. Gotland besöktes 1904, hvarvid särskildt Visbytrakten och Hemse undersöktes, Dalarö 1899, Väddö 1901, där hufvudsakligast Edebys omgifningar undersöktes[1], och Åland 1898, hvarest jag gjorde många fynd i trakten af Mariehamn och vid Bomarsund. Då sålunda endast ett par ställen på hvarje ö blifvit närmare undersökta, är det tydligt, att förteckningen på cecidierna måste vara ganska ofullständig. Att anställa en jämförelse mellan de olika öarnas cecidierikedom torde därför vara för tidigt. Jag fick dock den uppfattningen, att Gotland var fattigare på gallbildningar än Öland eller Åland. Skulle så verkligen vara förhållandet, torde detta bero på Gotlands större afstånd från fastlandet. Som jag i en föregående uppsats antydt[2], utbreda sig de cecidiebildande insekterna säkerligen ganska långsamt, långsammare än sina resp. värdväxter. Särskildt torde en större vattenyta lägga ett betydligt hinder i vägen för deras utbredning. Med den relativa cecidiefattigdomen på Gotland synes den omständigheten, att, enl. välvilligt meddelande af Herr E. Mjöberg, på Gotland endast 3 Carabus-arter äro funna, öfverensstämma, då däremot 8 arter äro funna på Öland och 6 arter på Åland (enl. Grill, Catalogus Coleopterorum). I sammanhang härmed kan också nämnas, att jag ej lyckats påträffa något Coleopterocecidium på Gotland, då jag däremot på Öland funnit ej mindre än 8 stycken. Curculioniderna äro som bekant dåliga flygare, hvarför de gallbildande arternas utbredning torde försiggå ganska långsamt, steg för steg. Antager man med Johansson[3], att Gotlands flora till största delen invandrat söderifrån, delvis öfver Öland, är det naturligt, att antalet af cecidier skall vara mindre på Gotland än på Öland. Slutligen kan påpekas, att ett liknande förhållande synes råda beträffande parasitsvamparna, som på Gotland synas vara sällsyntare än på Öland.

En ingående undersökning af gallbildningarnas utbredning på de baltiska öarna kunde möjligen lämna något bidrag till lösandet af frågan om Östersjööarnas landförbindelse

[1] Då i det följande som lokal uppgifves Väddö, menas alltid Edeby, för så vidt ej någon annan lokal särskildt anföres.

[2] G. Lagerheim, Zoocecidien vom Feldberg, p. 338 (Mitt. d. Badisch. botan. Ver. 1903).

[3] K. Johansson, Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi, p. 88 (K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 29, 1897).

under postglacial tid. Fattigdom på cecidier torde tala emot en landförbindelse under en tid med tempereradt klimat [1]. Särskildt borde uppmärksamheten riktas på de speciella Ölands- och Gotlandsväxternas eventuella parasiter. Ett flertal af dessa växter, som åtminstone nu på öarna förekomma på ett betydligt afstånd från sitt öfriga utbredningsområde, äro försedda med zoocecidier på det europeiska fastlandet, nämligen [2]:

Anemone silvestris: inrullning och rödfärgning af bladflikar (Cecidomyid).

Bartsia alpina: tillbakarullning af bladkanten och erineum (Eriophyid) [3].

Coronilla Emerus: knoppliknande axillära cecidier (Asphondylia Coronillæ).

Linosyris vulgaris: knopp- och rosettliknande terminala cecidier (Eriophyes linosyrinus).

Sanguisorba officinalis: småblad sammanvikta till baljliknande cecidier (Perrisia Sanguisorbæ); småblad spiralrullade och förtjockade (Tenthredinid).

[1] Zoocecidier synas saknas eller vara mycket sällsynta på Spetsbergen; Doc. H. Hesselman, som på min begäran under Nathorsts polarexpedition 1889 särskildt riktade sin uppmärksamhet på förekomsten af gallbildningar, lyckades ej finna några därstädes. Zoocecidier äro annorstädes (äfven i arktiska trakter såsom på Grönland och i nordligaste Norge) anträffade på åtminstone ett tjugutal af Spetsbergens fanerogamer och äro delvis mycket i ögonen fallande. Som klimatet ej torde lägga något hinder i vägen för förekomsten af gallbildningar på Spetsbergen, synes mig saknaden däraf tala emot en landförbindelse mellan Spetsbergen och någon kontinent under postglacial tid. (Jfr Chr. Aurivillius, Lepidoptera och Coleoptera insamlade under professor A. G. Nathorst's arktiska expeditioner 1898 och 1899, etc., pag. 1142, 1143 i Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förhandl. 1900). På Spetsbergen finnes däremot ett antal parasitsvampar (Uredineer, Ustilagineer, 1 Phycomycet, 1 Basidiomycet och Ascomyceter). Af Blytt har påpekats den betydelse, förekomsten af parasitsvampar eger för att afgöra frågan: landförbindelse eller ej. Emellertid hafva svamparna säkerligen mycket större spridningsmöjligheter än de gallbildande djuren, och vidare kunna åtminstone vissa af dem (Ustilagineer) enligt Brefelds nyligen offentliggjorda upptäckt spridas med värdväxtens frö. Har slutligen mykoplasmateorien ett faktiskt underlag, kan man af förekomsten af Uredineer ej draga några slutsatser för lösande af ofvannämnda problem. I sammanhang härmed tillåter jag mig påpeka önskvärdheten af en undersökning af gallbildningarna på Färöarna; möjligen kunde man genom en dylik undersökning få några hållpunkter för afgörandet af den för närvarande mycket omstridda frågan om invandringssättet af dessa öars vegetation.

[2] Enl. G. Darboux, C. Houard, Catalogue systématique des Zoocécidies de l'Europe et du Bassin Méditerranéen (Bull. scient. d. l. France et d. l. Belgique, t. XXXIV bis, Paris 1901); i det följande förkortad till D. & H.

[3] Detta cecidium förekommer såväl i Sveriges fjälltrakter (Fjällnäs i Herjedalen) som i arktiska Norge (Tromsö).

Teucrium Scordium: blommor slutna, uppblåsta (Cecidomyid).

Tofieldia calyculata: blomställning sammandragen, bladen skrynkliga (Eriophyid).

Ulmus effusa: långsträckta cecidier på bladen, parallela med binerverna (Schizoneura compressa).

Dessa cecidier äro, såvidt bekant, karakteristiska för sina resp. värdväxter. I åtminstone vissa fall (*Coronilla*, *Ulmus* t. ex.) borde det ej vara svårt att konstatera, om dessa cecidier finnas här eller ej.

Af de i det följande uppräknade gallbildningarna äro trenne säkerligen införda med sina resp. värdväxter, näml. de 2 på *Acer Pseudoplatanus* och erineum på *Juglans*. De cecidier, som äro märkta med en *, finnas ej upptagna i Darboux' och Houards Catalogue och torde därför vara nya eller mindre bekanta.

Helminthocecidier.

Achillea Millefolium L.

Små hårda uppsvällningar på bladen förorsakade af Tylenchus millefolii Löw: *Ål.* Mariehamn, Bomarsund, *Uppl.* Väddö flerstädes, *Öl.* Borgholm, Resmo.

Agrostis vulgaris With.

Violetta uppsvällningar på bladen förorsakade af Tylenchus sp.: *Uppl.* Edeby, *Öl.* Borgholm, Stora Rör.

* **Antennaria dioica** Gærtn.

Uppsvällningar på bladen förorsakade af en Anguillulid: *Uppl.* Väddö.

Cecidiet är äfven funnet af Dr. J. I. Lindroth i Finland och kommer att af honom närmare beskrifvas.

Festuca ovina L.

Violetta uppsvällningar pa bladen förorsakade af Tylenchus graminis Hardy: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö. *Öl.* Borgholm.

Festuca rubra L.

Violetta uppsvällningar på bladen förorsakade af Tylenchus graminis Hardy: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* (Aman. T. Vestergren), *Öl.* Borgholm, Stora Rör.

*** Heleocharis palustris** R. Br.

Uppsvällningar på rötterna, sannolikt förorsakade af Heterodera radicicola Greeff: *Söderm.* Dalarö i Vadviken (i hafsvatten).

*** Juncus Gerardi** Lois.

Uppsvällningar på rötterna, sannolikt förorsakade af Heterodera radicicola Greeff: *Söderm.* Dalarö, tillsammans med föregående. Någon närmare beskrifning på cecidierna å Heleocharis och Juncus är jag tyvärr ej i tillfälle att lämna, emedan materialet förkommit. Rotansvällningarna liknade till det yttre dem, som förorsakas af Entorrhiza-arter på Juncaceer och Cyperaceer eller dem, som förorsakas af *Tylenchus Hordei*, till sin inre byggnad öfverensstämde de däremot mera med de af *Heterodera radicicola* förorsakade gallbildningarna.

Leontodon hispidus L.

Förtjockningar af bladskifvan (D. & H. no. 1699): *Öl.* Stora Rör.

Phleum Boehmeri Wib.

Förlängning af blomfjällen och förstoring af fruktämnena förorsakade af Tylenchus Phalaridis Bast.: *Öl.* Borgholm.

Plantago maritima L.

Ljusgröna eller rödfärgade ansvällningar af bladen förorsakade af Tylenchus sp.: *Uppl.* Runmarö, *Öl.* Borgholm, *Gotl.* Ronehamn.

Taraxacum officinale Web.

Gulaktig partiell uppsvällning af bladets medelnerf, förorsakad af Tylenchus sp.: *Öl.* Resmo.

Acarocecidier.

Acer pseudoplatanus L.

1. Hvitt eller brunt erineum i nervvinklarna på bladens undersida, förorsakadt af Phyllocoptes acericola Nal.: *Söderm.* Dalarö.

2. Talrika små röda gallbildningar på bladens öfversida förorsakade af Eriophyes macrorrhynchus Nal.: *Söderm.* Dalarö, *Gotl.* Hemse, Butle, Bro (Aman. T. Vestergren).

Alnus glutinosa Gærtn.

1. Röda rundade gallbildningar spridda på bladets öfversida förorsakade af Eriophyes lævis Nal.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Söderm.* Dalarö, *Gotl.* Visby, *Öl.* Borgholm.

2. Pungformig uppsvällning af nervvinklarne, förorsakad af Eriophyes Nalepai Fock.: *Ål.* Mariehamn.

3. Hvitt eller brunt erineum på bladens undersida förorsakadt af Eriophyes brevitarsus Fock.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Söderm.* Dalarö.

* **Arabis hirsuta** Scop.

Bladen abnormt håriga och med tillbakarullad kant: *Uppl.* Väddö.

* **Asperula tinctoria** L.

Kloranthi (jemf. D. & H. no. 346) antagl. förorsakad af Phyllocoptes minutus Nal.: *Gotl.* Visby (Aman. T. Vestergren), *Öl.* Resmo.

Betula odorata Bechst.

1. Hvitt erineum på bladets undersida förorsakadt af Eriophyes rudis Can.: *Gotl.* Hulta i Hemse, Stånga, Fardhem.

2. Rödt erineum på bladets öfversida (»gökblod») förorsakadt af Eriophyes rudis var. longisetosus Nal.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Hulta i Hemse, Fardhem, Bro (Aman. T. Vestergren).

Betula verrucosa Ehrh.

1. Sammanhopningar af slutna förtjockade knoppar förorsakade af Eriophyes rudis Can.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö (Fredrikslund), *Gotl.* Mästermyr vid Oxarfve.

2. Små knutlika gallbildningar på bladen förorsakade af Eriophyes Betulæ Nal.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Mästermyr vid Oxarfve.

3. Rödt erineum på bladens öfversida (»gökblod») förorsakadt af Eriophyes rudis var. longisetosus Nal.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Öl.* Borgholm.

4. Hvitt, grynigt erineum på bladens undersida förorsakadt af Eriophyes rudis Can.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Mästermyr vid Oxarfve.

Campanula Trachelium L.

Kloranthi med fyllomani och abnorm behåring förorsakad af Eriophyes Schmardai Nal.: *Öl.* Karlevi.

Carum Carvi L.

Dubbla och virescenta, grönhvita blommor förorsakade af Eriophyes Peucedani Carvi Nal.: *Ål.* Möckelö. *Öl.* Resmo, Borgholm.

Centaurea Scabiosa L.

Rundade olikfärgade upphöjningar pa de nedre bladen förorsakade af Eriophyes Centaureæ Nal.: *Öl.* Borgholm.

Convolvulus arvensis L.

Bladen vridna, baljlikt sammanvikta och förtjockade vid medelnerven samt abnormt håriga: cecidiet förorsakadt af Phyllocoptes Convolvuli Nal.: *Öl.* Resmo.

Cotoneaster vulgaris Lindl.

Små rundade föga framträdande förtjockningar på bladskifvan förorsakade af Eriophyes Pyri Pagenst.: *Uppl.* Väddö (Nothamn), *Gotl.* Snäckgärdet.

Cratægus oxyacantha L.

Tillbakarullning af bladkanten förorsakad af Eriophyes Cratægi Can.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Hulta i Hemse.

Empetrum nigrum L.

Abnorm förgrening med förkortade internodier och hopträngda, ofta abnormt håriga blad, förorsakade af Eriophyes Empetri Lindr.: *Ål.* Mariehamn, *Söderm.* Dalarö.

Evonymus europæus L.

Inrullning och rödfärgning af bladkanten förorsakad af Eriophyes convolvens Nal.: *Öl.* Borgholms slott.

Fragaria collina Ehrh.

Talrika små röda utväxter pa bladens öfversida förorsakade af Phyllocoptes setiger Nal.: *Gotl.* Galgberget, *Öl.* Borgholm, Borgbyborg, Resmo.

Fraxinus excelsior L.

Omdaning af blomställningarna till stora oregelbundna blomkål-liknande bildningar förorsakad af Eriophyes Fraxini Karp.: *Öl.* Borgholm.

Galium boreale L.

Abnorm behåring af blad och stjelk, bladkanten ofta uppåtböjd: *Gotl.* Hemse, flerstädes enl. Aman. T. Vestergren.

Galium palustre L.

Blommorna ombildade till små bladnystan (D. & H. no. 1271): *Öl.* Borgholm.

Galium verum L.

1. Kloranthi med förkortning af blomskaften förorsakad af Phyllocoptes anthobius Nal.: *Gotl.* Hemse, *Öl.* Resmo.

2. Ombildning af blommor till ärtstora, finhåriga, köttiga galläpplen, förorsakad af Eriophyes galiobius Can.: *Ål.* Mariehamn, *Söderm.* Dalarö, *Gotl.* Hemse, *Öl.* Borgholm, Resmo.

3. Inrullning af bladkanten förorsakad af Eriophyes Galii Karp.: *Ål.* Bomarsund, Möckelö, *Uppl.* Väddö, *Öl.* Borgholm, Möckelmossen, Klefva.

Geum rivale L.

Krusning och fläckvis abnorm behåring af bladen förorsakad af Eriophyes nudus Nal.: *Ål.* Bomarsund, Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Stånga, *Öl.* Borgholm, Resmo.

Geum urbanum L.

Krusning och fläckvis abnorm behåring af bladen förorsakad af Eriophyes nudus Nal.: *Öl.* Resmo.

Helianthemum vulgare Gærtn.

Kloranthi och kladomani förorsakade af Eriophyes rosalia Nal.: *Uppl.* Väddö (Fredrikslund).

Hieracium Pilosella L.

Inrullning af bladkanten förorsakad af Eriophyes Pilosellæ Nal.: *Gotl.* Alfva, *Öl.* Gynge i Resmo.

Hippophaë rhamnoides L.

Vridning och deformering af bladen, förorsakade af Eriophyes hippophaenus Nal.: *Uppl.* Väddö.

* **Inula salicina** L.; Tafl. 1, fig. 1.

Bladen i grenspetsarna veckade och rullade om hvarandra, i synnerhet med spetsarna; cecidiet innehåller talrika Eriophyider. Fyndort: *Uppl.* Väddö.

Iasione montana L.

Förkortning af internodierna, kloranthi och abnorm behåring förorsakade af Eriophyes euanthus Nal.: *Öl.* Borgholm.

Juglans regia L.

Blåsor på bladens öfre sida med hvitt erineum på undersidan förorsakade af Eriophyes tristriatus Nal. var. erinea Nal.: *Gotl.* Visby.

Juniperus communis L.

Bärkottarne förstorade med en öppning i spetsen, förorsakad af Eriophyes quadrisetus Nal.: *Ål.* Mariehamn.

Lathyrus pratensis L.

Inrullning af bladkanten: *Uppl.* Väddö.

Leontodon autumnalis L.

Inrullning af bladkanten med abnorm behåring: *Ål.* Mariehamn.

Cecidiet, som innehåller talrika Eriophyider, är äfven funnet af Dr. J. I. Lindroth och är af honom utförligare beskrifvet.

* **Linum catharticum** L.; Tafl. 1, fig. 2, 3.

Kloranthi förorsakad af en Eriophyid: *Uppl.* Väddö.

Lonicera xylosteum L.

Krusning af bladkanten förorsakad af Eriophyes Xylostei Can.: *Öl.* Borgholm.

Lotus corniculata L.

Inrullning af bladkanten jämte förtjockning af den angripna, abnormt håriga bladdelen: *Ål.* Mariehamn, Möckelö.

Medicago lupulina L.

Veckning och abnorm behåring af småbladen förorsakade af Eriophyes plicator Nal.: *Ål.* Bomarsund.

Ononis repens L.

Kloranthi och kladomani förorsakade af Eriophyes Ononidis Can.: *Gotl.* Skälsö (Doc. K. Bohlin).

Phragmites communis Trin.

Förkortning af internodierna, förkortning af bladslidorna och abnorm grynig behåring förorsakade af Tarsonemus sp.: *Söderm.* Dalarö.

Pimpinella Saxifraga L.

Findelning och sammanrullning af bladskifvan: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Visby, *Öl.* Klefva.

Pinus silvestris L.

Knöllika utväxter på grenarna förorsakade af Eriophyes Pini Nal.: *Ål.* Mariehamn.

Polygala vulgaris L.

Deformation af skotten med kloranthi sannolikt förorsakad af Eriophyes brevirostris Nal.: *Uppl.* Väddö.

Populus tremula L.

1. Deformation af nektarierna vid bladskifvans bas förorsakad af Eriophyes diversipunctatus Nal.: *Uppl.* Väddö.

2. Erineumfläckar på bladens undersida förorsakade af Phyllocoptes Populi Nal.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Stånga, *Öl.* Resmo.

3. Rödt erineum på båda sidor af bladen förorsakadt af Eriophyes varius Nal.: *Uppl.* Väddö.

Potentilla verna L.

Abnorm hvitgul behåring på blad och stjelk förorsakad af Eriophyes parvulus Nal.: *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Visby, Stånga, *Öl.* Borgholm, Möckelmossen.

Prunus domestica L.

Små utväxter vid bladkanten förorsakade af Eriophyes similis Nal.: *Öl.* Resmo.

Prunus Padus L.

Röda eller gröna horn- eller säckliknande utväxter på bladens öfversida förorsakade af Eriophyes Padi Nal.: *Ål.* Mariehamn, Möckelö, *Uppl.* Väddö.

Prunus spinosa L.

Utväxter vid bladkanten förorsakade af Eriophyes similis Nal.: *Gotl.* Visby, Fardhem, Hemse, *Öl.* Borgholm, L. Vickleby, Resmo.

Pyrus communis L.

I början ljusgröna, sedan bruna pustler i bladparenkymet förorsakade af Eriophyes Pyri Pagenst.: *Öl.* Borgholm.

Pyrus malus L.

1. Inrullning af bladkanten: *Gotl.* Snäckgärdet, *Öl.* Borgholm.

2. Erineum på bladens undersida förorsakadt af Eriophyes malinus Nal.: *Öl.* Borgholm.

Ribes alpinum L.

Förstoring och deformering af bladknopparna förorsakade af Eriophyes Ribis Nal.: *Uppl.* Väddö.

Rubus saxatilis L.

Små rundade utväxter på bladen förorsakade af Eriophyes silvicola Can.: *Uppl.* Väddö.

Salix pentandra L.

Små pungformiga röda utväxter på bladens öfversida: *Ål.* Mariehamn.

Sedum album L.

Bladen i skottspetsarna täckta af talrika små klara blåsor: *Ål.* Bomarsund, Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Myrugns i Stånga, *Öl.* Borgholm.

Sorbus Aria Cr.

Pustler i bladparenkymet förorsakade af Eriophyes Pyri Pagenst: *Gotl.* Snäckgärdet.

Sorbus Aucuparia L.

1. Erineum på bladens undersida: *Ål.* Mariehamn.

2. Pustler i bladparenkymet förorsakade af Eriophyes Pyri Pagenst.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Visby.

Sorbus scandica Fr.

Pustler i bladparenkymet förorsakade af Eriophyes Pyri Pagenst.: *Gotl.* Visby, Mästermyr vid Oxarfve, *Öl.* Borgholm.

Stellaria graminea L.

Inrullning af bladkanten och krökning af bladen förorsakade af Eriophyes atrichus Nal.: *Ål.* Mariehamn, Bomarsund, *Uppl.* Väddö.

Stellaria palustris Retz.

Inrullning af bladkanten och krökning af bladen: *Uppl.* Väddö.

Taraxacum officinale Web.

Deformation och abnorm behåring af bladen förorsakade af Phyllocoptes rigidus Nal.: *Ål.* Bomarsund.

Thymus serpyllum L.

1. Tätt sittande abnorma rödfärgade bladknoppar utan abnorm behåring: *Öl.* Resmo.

2. Förstoring och deformering af terminalknopparna med abnorm behåring förorsakade af Eriophyes Thomasi Nal.: *Gotl.* Visby, Mästermyr (Kand. J. E. Ljungqwist), *Öl.* Borgholm, L. Vickleby, Karlevi.

Tilia europæa L.

1. Erineum på bladnerverna förorsakadt af Eriophyes Tiliæ liosoma Nal.: *Öl.* Resmo.

2. Hvita erineumfläckar på bladens undersida förorsakade af Eriophyes Tiliæ liosoma Nal.: *Öl.* Borgholm, Resmo.

3. Partiell inrullning af bladkanten förorsakad af Eriophyes tetratrichus Nal.: *Öl.* Resmo.

4. Hornformiga röda utväxter på bladens öfversida förorsakade af Eriophyes Tiliæ Pagenst.: *Söderm.* Dalarö, *Öl.* Resmo.

Trifolium filiforme L.

Veckning af småbladen förorsakad af Eriophyes plicator Trifolii Nal.: *Öl.* Borgholm.

Trifolium pratense L.

Veckning af småbladen förorsakad af Eriophyes plicator Trifolii Nal.: *Gotl.* Hulta i Hemse, *Öl.* Resmo.

Ulmus montana With.

Talrika små rundade utväxter på bladens öfversida förorsakade af Eriophyes brevipunctatus Nal.: *Öl.* Borgholm.

Veronica Chamædrys L.

Erineum och veckning af bladskifvan förorsakade af Eriophyes anceps Nal.: *Ål.* Mariehamn, Bomarsund, *Öl.* Borgbyborg.

Veronica officinalis L.

1. Kloranthi och kladomani förorsakad af Eriophyes anceps Nal.: *Ål.* Bomarsund, *Öl.* Borgholm.

2. Fyllda blommor förorsakade af en Eriophyid: *Ål.* Mariehamn.

Vicia cracca L.

Inrullning af småbladens kant förorsakad af Phyllocoptes retiolatus Nal.: *Öl.* Gynge.

Dipterocecidier.

Achillea Millefolium L.

1. Deformering af bladknoppar till äggrunda gallbildningar, öppnande sig stjernformigt, förorsakad af Rhopalomyia Millefolii Löw: *Uppl.* Lidö (Dr H. Hesselman), *Öl.* Resmo.

2. Deformering af korgställningen till en rundad, gråluden massa förorsakad af Rhopalomyia Ptarmicæ Vall.: *Ål.* Mariehamn.

Achillea ptarmica L.

Omvandling af korgställningen till ett hårigt, rundadt cecidium, förorsakad af Rhopalomyia Ptarmicæ Vall.: *Uppl.* Runmarö (Prof. Chr. Aurivillius).

Alnus glutinosa Gärtn.

Veckning af bladet och förtjockning af de nedre binerverna, förorsakade af Perrisia Alni Löw: *Söderm.* Dalarö.

Artemisia campestris L.

Omvandling af korgar till cylindriska hvithåriga cecidier, förorsakad af Rhopalomyia tubifex Bouché: *Öl.* Gynge i Resmo.

Betula verrucosa Ehrh.

Gulaktiga pustler på bladen, förorsakade af Contarinia betulina Kieff.: *Uppl.* Väddö.

Brunella vulgaris L.

1 Knoppliknande samling af blad i spetsen på grenarne, förorsakad af Perrisia: *Öl.* Borgholm.

2. De öfversta bladen sammanlagda med kanterna bildande ett ficklikt cecidium förorsakadt af en Cecidomyid: *Gotl.* Hulta i Hemse.

Campanula rotundifolia L.

Omdaning af bladveckknoppar till lökliknande cecidier, förorsakad af Perrisia Trachelii Wachtl: *Öl.* Resmo.

Cardamine pratensis L.

Förstoring och deformering af blomknoppar, förorsakade af Perrisia Cardaminis Winn.: *Uppl.* Väddö.

Carex vulpina L.

Hypertrofiering af utriculus, förorsakad af Perrisia: *Uppl.* Väddö (Fredrikslund), *Öl.* Gynge.

Cirsium arvense Scop.

Deformation af blommorna, förorsakad af Perrisia Cirsii Rübs.: *Gotl.* Hemse.

Fraxinus excelsior L.

Förtjockning och ficklik utvidgning af bladens medelnerv, förorsakad af Perrisia Fraxini Kieff.: *Gotl.* Visby, Stånga (mycket allmän), Linde, Hulta i Hemse, Fardhem.

Galium boreale L.

1. Bukettlik samling af blad i grenspetsar eller bladvinklar (D. et H. no. 1239), förorsakad af en Cecidomyid: *Uppl.* Väddö.

2. Den sista bladkransens blad förstorade, böjda och täckande hvarandra, så att ett rundadt cecidium bildas (D. et H. no. 1240), förorsakadt af Perrisia (larv orangefärgad): *Öl.* Borgholm, Resmo, Klefva.

3. Svampiga, hvita, glatta, runda cecidier på stjelkens internodier vid bladens fästpunkt, förorsakade af Perrisia: *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Hemse, Mästermyr.

Galium palustre L.

Rundad gallbildning i spetsen af stjelken, förorsakad af Perrisia hygrophila Mik: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Öl.* Borgholm.

Galium verum L.

1. Hypertrofiering af blomskaften till ett rundadt svampigt cecidium (D. et H. no. 1317), förorsakad af Perrisia Galii Löw: *Ål.* Mariehamn.

2. Terminalt ärtskockliknande cecidium, bildadt af talrika något förkortade och bredare blad (D. et H. no. 1319), förorsakadt af Perrisia galiicola Löw: *Öl.* Borgholm.

3. Terminalt bukettformigt cecidium, bildadt af mycket korta blad och atrofierade knoppar (D. et H. no. 1320), förorsakadt af Diplosine (larv orangefärgad): *Öl.* Resmo.

4. Runda svampiga cecidier, öppnande sig med en stjernformig öppning, på internodierna vid bladens fästpunkt (D. et H. no. 1324), förorsakade af Perrisia: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Hemse, *Öl.* Resmo, Klefva, Möckelmossen.

Geum urbanum L.

Krusning och veckning af bladskifvan, förorsakade af en Cecidomyid: *Öl.* Borgholm.

Glechoma hederacea L.

Små säckformiga, hariga cecidier på bladets öfversida, förorsakade af Oligotrophus bursarius Bremi: *Ål.* Mariehamn.

Hieracium umbellatum L.

Pustler på bladen, omgifna af en röd zon, förorsakade af Cystiphora Hieracii Löw: *Ål.* Mariehamn.

Hieracium murorum L.

Pustler på bladen, omgifna af en röd zon, förorsakade af Cystiphora Hieracii Löw: *Ål.* Mariehamn.

Hypericum perforatum L.

De öfversta bladen upprätta, sammanlagda. Perrisia serotina Winn: *Öl.* Resmo.

Juniperus communis L.

Kikbär bildade af de två sista bladkransarna; spetsarne af den yttre kransens blad böjda utåt (D. et H. no. 1618). Cecidomyid: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Visby.

* **Lathyrus palustris** L.

Småbladen föga hypertrofierade, mjuka, sammanböjda med kanterna till ett baljlikt cecidium (jämf. D. et H. no. 1681). Cecidomyid: *Ål.* Möckelö.

Lotus corniculata L.

1. Ansvällning och rödfärgning af de slutna blomknopparna, förorsakade af Contarinia Loti De Geer: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Hulta i Hemse, *Öl.* Resmo.

2. Deformation af toppskotten, som inneslutna af blad bilda ett äggformigt rödaktigt cecidium, förorsakadt af Perrisia loticola Rübs.: *Ål.* Mariehamn.

3. Förkortning af de öfre internodierna och sammanhopning af de öfre hypertrofierade bladen till ett äggrundt cecidium, förorsakadt af Contarinia Barbichei Kieff.: *Uppl.* Väddö.

Polygonum amphibium L.

Tillbakarullning af den förtjockade, rödfärgade bladkanten, förorsakad af Perrisia Persicariæ L.: *Öl.* Gynge i Resmo

Polygonum viviparum L.

Tillbakarullning af den förtjockade, rödfärgade bladkanten, förorsakad af Perrisia Persicariæ L.: *Uppl.* Väddö.

Populus tremula L.

1. Små rundade, röda, tunnväggiga galläpplen på bladens öfversida förorsakade af Harmandia globuli Rübs.: *Söderm.* Dalarö.

2. Rundade gröna eller rödaktiga tjockväggiga galläpplen på bladens undersida, förorsakade af Harmandia crumenalis Kieff.: *Söderm.* Dalarö.

Pteris aquilina L.

Svartnande tillbakarullning af den hypertrofierade bladkanten, förorsakad af Perrisia filicina Kieff.: *Ål.* Mariehamn. *Uppl.* Väddö.

Pulsatilla pratensis Mill.

Deformering af fruktämnena förorsakad af Cecidomyid (D. et H. no. 221): *Öl.* Resmo.

Quercus Robur L.

1. Tillbakavikning af bladflikar, förorsakad af Macrodiplosis dryobia Löw: *Gotl.* Mästermyr och Hulta i Hemse, Fardhem, *Öl.* Borgholm.

2. Inrullning af bladkanten mellan bladflikar, förorsakad af Macrodiplosis volvens Kieff.: *Öl.* Borgholm.

Ranunculus acer L.

Inrullning af de förtjockade, rödfärgade bladen, förorsakad af Perrisia Ranunculi Bremi: *Öl.* Resmo mosse.

Rosa canina L.

Sammanvikning efter medelnerven och baljlik uppsvällning af småbladen, förorsakade af Perrisia Rosarum Hardy: *Uppl.* Väddö (Fredrikslund), *Gotl.* Visby.

Salix repens L.

1. Bukettformig, hvithårig anhopning af grenspetsarnes blad, förorsakad af Perrisia heterobia Löw: *Öl.* Borgholm.

*2. Knoppen i spetsen af en gren förblir sluten; den förtjockas vid basen och slutar i en spets, är beklädd med hvita hår och innehåller en orangefärgad Cecidomyidlarv: *Gotl.* Stånga, Fardhem.

Saxifraga granulata L.

Uppsvällning och rödfärgning af slutna blomknoppar, förorsakade af Perrisia Saxifragæ Kieff.: *Öl.* Resmo.

Silene nutans L.

Uppsvällning af de slutna, rundade blomknopparna (D. et H. no. 3552), förorsakad af en Cecidomyid: *Öl.* Borgholm.

Sonchus arvensis L.

1. Uppsvällning af korgar, förorsakad af Trypeta: *Gotl.* Hemse.

2. Cirkelrunda röda eller gröna pustler på bladen, förorsakade af Cystiphora Sonchi Löw: *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Hemse, Stånga, *Öl.* Lilla Vickleby.

Spiræa Filipendula L.

1. Uppsvällning och rödfärgning af blomknopparna, förorsakade af en Cecidomyid: *Uppl.* Väddö, *Öl.* Resmo.

2. Flaskformade gallbildningar på bladets nerver, i synnerhet på medelnerven, som blir starkt förtjockad på undersidan (tafl. 1, fig. 6, 7), förorsakade (enl. D. et H. no. 3656) af Perrisia Ulmariæ Bremi: *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Hulta i Hemse, *Öl.* Borgholm, Möckelmossen.

Spiræa Ulmaria L.

1. Cirkelrunda, grunda fördjupningar, omgifna af en gul zon, på bladens undersida, förorsakade af Perrisia pustulans Rübs.: *Söderm.* Dalarö, *Öl.* Resmo.

2. Små gallbildningar på bladen, på undersidan koniska, pa öfversidan rundade, förorsakade af Perrisia Ulmariæ Bremi: *Ål.* Mariehamn, *Söderm.* Dalarö, *Gotl.* Fardhem, *Öl.* Gynge i Resmo.

3. Oregelbunden krusning och veckning af bladen, förorsakade af Perrisia Engstfeldi Rübs.: *Ål.* Mariehamn.

Thalictrum flavum L.

Uppsvällning af frukterna, förorsakad af Clinodiplosis thalictricola Rübs.: *Gotl.* Stånga.

Thalictrum simplex L.

Stark uppsvällning af frukterna, förorsakad af hvita Cecidomyidlarver: *Ål.* Mariehamn.

Afviker från föregående genom dubbla storleken och de hvita larverna.

Trifolium repens L.

Inrullning och rödfärgning af bladkanten, förorsakade af Perrisia Trifolii Löw: *Öl.* Resmo.

Ulmus campestris L.

Små rundade, gulaktiga pustler i bladen, förorsakade af en Cecidomyid (D. et H. no. 3941): *Gotl.* Mästermyr.

Urtica dioica L.

Hvitgröna, rundade gallbildningar på bladen, förorsakade af Perrisia Urticæ Perr.: *Ål.* Mariehamn.

Vaccinium uliginosum L.

Tillbakarullning och förtjockning af den gröngula eller röda bladkanten, förorsakade af Diplosis Vaccinii Kieff.: *Ål.* Mariehamn.

Veronica Chamædrys L.

Förtjockning och ficklik sammanläggning af de hvitfiltade båda öfversta bladen, förorsakade af Perrisia Veronicæ Vall.: *Ål.* Bomarsund, Mariehamn, *Gotl.* Visby, *Öl.* Resmo.

Veronica officinalis L.

Uppsvällning af blomknopparna, förorsakad af Perrisia Veronicæ Vall.: *Ål.* Mariehamn.

Veronica scutellata L.

Förtjockning, rödfärgning och ficklik sammanläggning af de två öfversta bladen, förorsakade af Perrisia similis Löw: *Uppl.* Väddö, *Öl.* Resmo.

Veronica serpyllifolia L.

Förtjockning af blomknopparna, förorsakad af Perrisia Veronicæ Vall.: *Öl.* Borgholm, Resmo.

Veronica spicata L.

* Uppsvällning af de slutna blommorna, sannolikt förorsakad af Perrisia similis Löw: *Öl.* Gynge i Resmo.

Vicia Cracca L.

Baljlik sammanvikning af de förtjockade småbladen, förorsakad af Perrisia Viciæ Kieff.: *Ål.* Mariehamn, *Öl.* Borgholm, Resmo, Bejershamn.

Hymenopterocecidier.

Festuca rubra L.

Spolformig uppsvällning af straet, förorsakad af Isosoma: *Öl.* Borgholm.

Glechoma hederacea L.

Stora, rundade håriga galläpplen på bladen, förorsakade af Aulax: *Öl.* Borgholm, Gynge i Resmo.

Hieracium umbellatum L.

Rundad eller aflång, mångrummig förtjockning af stjelken, förorsakad af Aulax Hieracii Bouché: *Söderm.* Dalarö, *Gotl.* Fårö (Stud. Hj. Ström).

Linaria vulgaris Mill.

Aflång mångrummig förtjockning af stjelken, förorsakad af Aulax: *Öl.* Kaffetorpet vid Borgholm.

Potentilla reptans L.

Uppsvällningar på stoloner och bladskaft, förorsakade af Xestophanes Potentillæ Vill.: *Gotl.* Ytlings i Bro (Aman. T. Vestergren).

Quercus Robur L.

1. Små glatta, runda, röda och gulprickiga galläpplen på bladens undersida, förorsakade af Trigonaspis synaspis Hart.: *Gotl.* Mästermyr.

2. Linsformade, brunhåriga galläpplen på bladens undersida, förorsakade af Neuroterus lenticularis Oliv.: *Öl.* Borgholm.

Rosa canina L.

1. Tillbakarullning af bladkanten, förorsakad af Blennocampa pusilla Klug.: *Ål.* Mariehamn.

2. Galläpplen på grenarna täckta af långa greniga röda eller gröna hår, förorsakade af Rhodites Rosæ L.: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Bro (Aman. T. Vestergren), *Öl.* Borgholm.

3. Galläpplen genomväxande bladet, med små taggar, förorsakade af Rhodites spinosissimæ Gir.: *Öl.* Resmo.

4. Runda, glatta galläpplen, fästa i en punkt på bladet, förorsakade af Rhodites Eglanteriæ Hart.: *Öl.* Gynge i Resmo.

Rosa pomifera Herrm.

Tillbakarullning af bladkanten, förorsakad af Blennocampa pusilla Klug.: *Gotl.* Visby.

Rosa villosa L.

Tillbakarullning af bladkanten, förorsakad af Blennocampa pusilla Klug.: *Uppl.* Väddö, *Söderm.* Dalarö.

Salix repens L.

1. Ensidig ansvällning på en gren, förorsakad af Cryptocampus amerinæ L.: *Gotl.* Stånga.
2. Runda, glatta galläpplen fästa i en punkt på bladet, förorsakade af Nematus viminalis L.: *Öl.* Resmo.

Scorzonera humilis L.

Uppsvällning af blomkorgarna, förorsakad af Aulax: *Gotl.* Bro (Aman. T. Vestergren), *Öl.* Klefva, Lilla Vickleby.

Taraxacum officinale Web.

Ansvällning af bladets medelnerv, förorsakad af en Cynipid (D. & H. no. 3728): *Öl.* Borgholm.

Hemipterocecidier.

Abies excelsa DC.

Kotteliknande laterala gallbildningar, förorsakade af Chermes Abietis L.: *Ål.* Mariehamn.

Aegopodium Podagraria L.

Små fördjupningar i bladskifvan, förorsakade af Trioza Aegopodii Löw: *Ål.* Mariehamn, *Uppl.* Väddö.

Angelica silvestris L.

Krusning af bladskifvan, förorsakad af en Psyllid: *Ål.* Möckelö, *Söderm.* Dalarö.

Arabis hirsuta Scop.

Förkortning af blomställningen och kloranthi, förorsakade af en Aphid (D. & H. no. 258): *Öl.* Resmo.

Artemisia vulgaris L.

Tillbakavikning, buckling och rödfärgning af bladflikar, förorsakade af Aphis gallarum Kalt.: *Öl.* Resmo.

Betula odorata Bechst.

Bucklor på bladens öfversida, förorsakade af Tetraphis betulina Horv.: *Ål.* Mariehamn.

Cerastium vulgatum L.

1. Kloranthi och sammanhopning af bladen till rundade gallbildningar, förorsakade af Trioza Cerastii Löw: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Stånga.

2. Sammanhopning af bladen till äggformiga gallbildningar, förorsakade af Aphis Cerastii Kalt.: *Ål.* Mariehamn.

Chenopodium album L.

Blekning och rullning af bladen, förorsakade af Aphis Atriplicis L.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Hemse.

Chrysanthemum Leucanthemum L.

Små fördjupningar på bladens undersida, förorsakade af Trioza Chrysanthemi Löw: *Uppl.* Väddö.

Cratægus oxyacantha L.

Tillbakarullning, buckling och rödfärgning af bladkanten, förorsakade af Aphis Oxyacanthæ Koch: *Öl.* Resmo.

Fraxinus excelsior L.

Lös tillbakarullning af den blekta, violettadriga bladkanten, förorsakad af Psyllopsis Fraxini L.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Fardhem.

Galium palustre L. Tafl. 1, fig. 8.

Inböjning af de terminala bladens kanter, förorsakad af Trioza Galii Först.: *Ål.* Mariehamn.

Galium verum L.

Förkortning af internodierna och sammanhopning af bladen, förorsakade af en Cicad: *Uppl.* Väddö.

Hieracium Pilosella L.

Lös inrullning af bladkanten, förorsakad af Aphis Hieracii Kalt.: *Ål.* Mariehamn.

Juncus fuscoater Schreb.

Röda bladkvastar förorsakade af Livia Juncorum Latr.: *Gotl.* Stånga, Skälsö (Doc. K. Bohlin).

Juncus lamprocarpus Ehrh.

Röda bladkvastar förorsakade af Livia Juncorum Latr.: *Uppl.* Väddö, *Söderm.* Dalarö, *Gotl.* Mästermyr, *Öl.* Lenstad.

Juncus Gerardi Lois.

* Röda bladkvastar förorsakade af Livia Juncorum Latr.: *Ål.* Mariehamn.

Lonicera tatarica L.

Krusning af bladen, förorsakad af Stagona Xylostei De Geer: *Öl.* Resmo.

Pimpinella Saxifraga L.

Inrullning och blekning af småbladen, förorsakade af Aphis Anthrisci Kalt.: *Ål.* Mariehamn. *Uppl.* Väddö (Edeby, Nothamn).

Populus pyramidalis Roz.

1. Spiralvridning af det förtjockade bladskaftet, förorsakad af Pemphigus spirothecæ Pass.: *Öl.* Borgholm.
2. Fickformig ansvällning af bladets medelnerv, förorsakad af Pemphigus marsupialis Courch.: *Öl.* Borgholm.
3. Sammanvikning och buckling af bladen, förorsakade af Pemphigus affinis Kalt.: *Öl.* Borgholm.

Populus tremula L.

Böjning af bladskaftet och sammanhopning af terminalbladen, förorsakade af Schizoneura tremulæ De Geer: *Gotl.* Visby.

Prunus avium L.

Krusning och buckling af bladen, förorsakade af Myzus Cerasi Fabr.: *Öl.* Resmo.

Prunus domestica L.

Krusning och buckling af bladen, förorsakade af Aphis: *Öl.* Resmo.

Prunus insititia L.

Krusning och buckling af bladen, förorsakade af Aphis Humuli Koch: *Ål.* Mariehamn.

Prunus spinosa L.

Sammanrullning och krusning af bladen i grenspetsar, förorsakade af Aphis: *Gotl.* Hemse.

Pyrus Malus L.

Lös tillbakarullning, krusning och rödfärgning af bladen, förorsakade af Aphis: *Gotl.* Visby.

Rhamnus cathartica L.

Små fördjupningar på bladens undersida, förorsakade af Trioza Rhamni Schrank: *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Mästermyr, Stanga, Fardhem, *Öl.* Borgholm.

Ribes alpinum L.

Röda bucklor på bladen, förorsakade af Myzus Ribis L.: *Uppl.* Väddö.

Ribes Grossularia L.

Sammanhopning af krusiga blad i grenspetsarna, förorsakad af Aphis Grossulariæ Kalt.: *Öl.* Resmo.

Ribes nigrum L.

1. Sammanhopning af krusiga blad i grenspetsarna, förorsakad af Aphis Grossulariæ Kalt.: *Ål.* Bomarsund.

2. Röda bucklor på bladen, förorsakade af Myzus Ribis L.: *Ål.* Mariehamn.

Ribes rubrum L.

Röda bucklor på bladen, förorsakade af Myzus Ribis L.: *Öl.* Resmo.

Rumex domesticus Hn.

* Tillbakarullning och krusning af bladen, förorsakade af en Aphid: *Ål.* Mariehamn, Bomarsund.

Silene inflata Smith.

Förkortning af de sista internodierna och sammanhopning af de deformerade bladen, förorsakade af Aphis Cucubali Pass.: *Öl.* Resmo.

Spiræa Ulmaria L.

Krusning och tillbakarullning af bladen, förorsakade af en Aphid: *Ål.* Mariehamn.

Spiræa Filipendula L.

* Sammanrullning af bladen, förorsakad af en Aphid: *Uppl.* Väddö.

Taraxacum officinale Web.

Små fördjupningar på bladens undersida, förorsakade af Trioza dispar Löw: *Uppl.* Väddö, *Gotl.* Visby, Stånga, Hulta i Hemse.

Taraxacum palustre Ehrh.

* Små fördjupningar på bladens undersida, förorsakade af Trioza dispar Löw: *Gotl.* Hulta i Hemse.

Ulmus campestris L.

Tillbakarullning af den förtjockade, blekta bladkanten. förorsakad af Schizoneura Ulmi L.: *Gotl.* Stånga, Hemse.

Ulmus montana With.

1. Stora punglika gallbildningar på bladens öfversida, förorsakade af Tetraneura Ulmi De Geer: *Öl.* Borgholm.
2. Tillbakarullning af den förtjockade, blekta bladkanten, förorsakad af Schizoneura Ulmi L.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Visby, *Öl.* Resmo.

Viburnum Opulus L.

Krusning af bladen i grenspetsarna, förorsakad af Aphis Viburni Scop.: *Ål.* Mariehamn, *Gotl.* Snäckgärdet vid Visby, *Öl.* Resmo.

Viscaria vulgaris Roehl.

Inböjning af bladkanten, förorsakad af en Aphid: *Ål.* Mariehamn.

Coleopterocecidier.

Arenaria serpyllifolia L.

* Kapsel förstorad och genom uppsvällning mera oval än den normala rundadt äggformiga kapseln; fruktskaft förtjockadt. Den deformerade frukten innesluter en Curculionidlarv. Fyndort: *Öl.* Borgholm, Resmo.

Brassica sp.

Ärtstor uppsvällning vid rothalsen, förorsakad af Ceuthorrhynchus pleurostigma Marsh.: *Öl.* Borgholm.

Campanula rotundifolia L.

Uppsvällning af kapseln, förorsakad af Miarus Campanulæ L.: *Ål.* Mariehamn.

Draba verna L.

Uppsvällning vid basen af stängeln, förorsakad af Ceuthorrhynchus hirtulus Germ.: *Söderm.* Ornö (Fil. Kand. E. Lindegren).

Plantago lanceolata L.

Uppsvällning af stängeln under axet, förorsakad af Mecinus: *Öl.* Borgholm.

Sagina procumbens L.; Tafl. I, fig. 4, 5.

* Kapsel betydligt förstorad och genom uppsvällning klotrund eller plattadt klotrund, kortare än de äfvenledes förstorade foderbladen; fruktskaft förtjockadt. Den deformerade frukten innesluter en Curculionidlarv. Fyndort: *Öl.* Borgholm.

Sinapis arvensis L.

Ärtstor uppsvällning vid rothalsen, förorsakad af Ceuthorrhynchus assimilis Payk.: *Öl.* Borgholm, Borgbyborg.

Trifolium medium L.

* Omvandling af bladknoppar till äggformiga cecidier, förorsakad af Sibinia polylineata Germ.: *Öl.* Resmo.

Trifolium pratense L.

Omvandling af bladknoppar till äggformiga cecidier, förorsakad af Sibinia polylineata Germ.: *Öl.* Bejershamn.

Vicia Cracca L.

Spolformig uppsvällning af stjelken, förorsakad af Apion Gyllenhali Kirby: *Öl.* Borgholm.

Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Zoocecidien aus den baltischen Inseln.

Antennaria dioica Gærtn.

Helminthocecidium. Knötchenförmige Anschwellungen an den Blättern. Fundort: *Uppland*, Edeby auf Väddö.

Arabis hirsuta L.

Phytoptocecidium. Abnorme Behaarung der Blätter und Blattrandrollung nach unten. Fundort: *Uppland*, Edeby auf Väddö.

Arenaria serpyllifolia L.

Coleopterocecidium. Kapsel vergrössert und durch Auftreibung mehr oval als die normale, rundlich eiförmige Kapsel; Fruchtstiel verdickt. Fundort: *Öland*, Borgholm, Resmo.

Asperula tinctoria L.

Phytoptocecidium. Vergrünung der Blüthen. Fundort: *Gotland*, Visby, *Öland*, Resmo.

Heleocharis palustris R. Br.

Helminthocecidium. Entorrhiza-ähnliche Anschwellungen an den Wurzeln. Fundort: *Södermanland*, Dalarö in Vadviken (im Meere).

Inula salicina L. Taf. 1, Fig. 1.

Phytoptocecidium. Blätter an den Triebspitzen gefaltet und um einander gerollt, besonders an den Spitzen. Fundort: *Uppland*, Edeby auf Väddö.

Juncus Gerardi Lois.

Helminthocecidium. Entorrhiza-ähnliche Anschwellungen an den Wurzeln. Fundort: *Södermanland*, Dalarö in Vadviken (im Meere).

Juncus Gerardi Lois.

Hemipterocecidium. Rote Blätterquasten (Livia Juncorum). Fundort: *Åland*, Mariehamn.

Lathyrus palustris L.

Dipterocecidium. Zusammengefaltete, unbedeutend verdickte, weiche Fiederblättchen (Cecidomyide). Fundort: *Åland*, Möckelö.

Linum catharticum L. Taf. 1, Fig. 2, 3.

Phytoptocecidium. Vergrünung der Blüthen. Fundort: *Uppland*, Edeby auf Väddö.

Rumex domesticus Hn.

Hemipterocecidium. Kräuselung der Blätter und Blattrandrollung nach unten (Aphide). Fundort: *Åland*, Mariehamn, Bomarsund.

Sagina procumbens L. Taf. 1, Fig. 4, 5.

Coleopterocecidium. Kapsel bedeutend vergrössert, kugelig, kürzer als die vergrösserten Kelchblätter; Fruchtstiel verdickt. Fundort: *Öland*, Borgholm.

Salix repens L.

Dipterocecidium. Blätter der Triebspitzen abnorm behaart, in der Knospenlage zusammengerollt und verbunden zu einem spindelförmigen, am Grunde verdickten Schopf (Cecidomyide). Fundort: *Gotland*, Stanga, Fardhem.

Spiræa Filipendula L.

Hemipterocecidium. Blätter zusammengerollt (Aphide). Fundort: *Uppland*, Edeby auf Väddö.

Taraxacum palustre Ehrh.

Hemipterocecidium. Grübchenförmige Ausstülpungen auf der Blattunterseite (Psyllode). Fundort: *Gotland*, Hulta im Kirchspiel Hemse.

Trifolium medium L.

Coleopterocecidium. Eiförmige Knospendeformationen in den Blattachseln (Sibinia). Fundort: *Öland*, Resmo.

Veronica spicata L.

Dipterocecidium. Blüthen geschlossen, aufgedunsen (Cecidomyide). Fundort: *Öland*, Gynge bei Resmo.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—5 sind von Fräulein Elsa Rosenius, Fig. 6—8 von Fräulein Hilma Bundsen gezeichnet worden.

Fig. 1. Phytoptocecidium auf *Inula salicina* L. Nat. Grösse.

Fig. 2, 3. Phytoptocecidium auf *Linum catharticum* L. Nat. Grösse.

Fig. 4, 5. Coleopterocecidium auf *Sagina procumbens* L. Nat. Grösse.

Fig. 6, 7. Dipterocecidium auf *Spiræa Filipendula L.* Fig. 6 Oberseite, Fig. 7 Unterseite eines Blattes. Nat. Grösse.

Fig. 8. Hemipterocecidium auf *Galium palustre* L. Um die Hälfte vergrössert.



Tryckt den 27 mars 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



J. Cederquist foto. o. tr

1. Inula salicina. 2, 3. Linum catharticum. 4, 5. Sagina procumbens. 6, 7. Spiræa Filipendula. 8. Galium palustre.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 11.

Bidrag till Hökensåsbygdens mossflora.

Af

THORE GUSTAFSON.

Meddelad den 8 mars 1905 af A. G. NATHORST och J. ERIKSSON.

Följande bidrag till Hökensåstraktens mossflora torde såsom berörande ett i bryologiskt afseende så godt som fullständigt oundersökt område ej vara utan sitt intresse. Under det att de flesta öfriga delar af Västergötland i fråga om mossfloran äro mer eller mindre väl utforskade — somliga såsom de framför allt af Zetterstedt undersökta silurbergen till och med mycket väl — saknas så godt som hvarje uppgift öfver mossvegetationen å Hökensås och den angränsande strandremsan utmed Vettern. Nedanstående anteckningar afse att gifva en i någon mån fullständig bild af mossfloran inom ett begränsadt område, sträckande sig tvärs öfver södra Hökensås från sjön Stråken och Tidans dalgång ned till Vettern. De flesta lokaluppgifterna ha samlats under flera somrars egna exkursioner; för en hel del står jag dock i tacksamhetsskuld till herr stationsinspektor A. ARVÉN, som godhetsfullt meddelat mig de många intressanta fynd, han gjort i trakten. Särskild uppmärksamhet har ägnats åt Sphagna af det skäl, att många hithörande arters utbredning för närvarande är jämförelsevis föga känd. Sedan den sista mera fullständiga redogörelsen för sphagnacéernas utbredning i Skandinavien publicerades[1], har ju släktets systematik undergått ganska stora förändringar, och uppgifterna om de nyare

[1] K. F. DUSÉN: Om sphagnacéernas utbredning i Skandinavien. Akademisk afhandling. Upsala 1887.

formernas fördelning inom Sverige äro ännu synnerligen sparsamma.

Det undersökta området omfattar socknarna Nykyrke, Habo, Gustaf Adolf och Brandstorp samt de delar af Sandhem och Utvängstorp, som ligga öster om Stråken och Tidadalen. Dock anser jag mig böra nämna, att östligaste delen af Habo socken på grund af flera omständigheter kommit att blifva något försummad.

Hvad beträffar de geologiska förhållandena, som ju i hög grad influera på mossflorans sammansättning, må i första hand anmärkas, att fast berg endast föga träder i dagen. I allmänhet täckes det af morän, men till ej ringa utsträckning också af issjösediment från Vettern och Stråkens issjö. Att under sådana förhållanden klippmossorna måste träda starkt tillbaka, ligger ju i öppen dag. Härtill kommer, att berggrunden till följd af sin petrografiska beskaffenhet föga är ägnad för en rikare utveckling af klippmossfloran. I större delen af området består den nämligen af västra Sveriges vanliga, i bryologiskt afseende så fattiga järngneis. Dock gestalta sig förhållandena ej öfverallt lika ogynnsamt. Östligaste delen, trakten utmed Vettern, uppbygges hufvudsakligen af gneisgraniter och i norra delen förekommer en basisk granit, upptagande ett större kilformigt parti, med spetsen i trakten söder om Furusjön och därifrån sträckande sig norrut till gränsen af området[1]. För öfrigt träffas å ett par ställen mindre gabbro- och dioritförekomster.

Vid ett närmare betraktande af klippmossornas fördelning å de olika bergartsområdena visa sig graniterna, som man ju ock i enlighet med förhållandena i andra trakter på förhand kan vänta, utmärkta af sin jämförelsevis rika mossvegetation. Sålunda ha från granitområdet antecknats följande, inom gneisen ej påträffade arter: *Frullania tamarisci, F. fragilifolia, Porella rivularis, Metzgeria furcata, Diplophyllum albicans, Jungermania Floerkei, Nardia emarginata, Bartramia crispa, Leersia laciniata, Mollia tortuosa, Oncophorus torquescens, Weissia americana, Zygodon rupestris, Anoectangium Mougeotii, Grimmia affinis, G. Muehlenbeckii, G. torquata, Anomodon viticulosus, A. attenuatus, Stereodon incurvatus, Isopterygium piliferum, Neckera crispa.* Några af dessa förekomma också på diorit, hvilken bergart

[1] På grund af bristen på geologiska kartor öfver området ha gränserna för de olika bergarterna ej kunnat mera i detalj angifvas.

till de bryologiska förhallandena närmast synes vara att jämföra med graniten. Oeksa öfverensstämma dessa bergarter med hvarandra genom de lämpliga lokaler, de i motsats till gneisen pläga erbjuda, och hvilka klippmossflorans yppighet här väl hufvudsakligen får tillskrifvas.

En egenartad prägel företer mossfloran pa de kala strandklippor, som flerestädes — hufvudsakligen i Brandstorps socken — utmärka Vetterstranden. Ett rätt stort antal här förekommande arter, ofta till och med de, som bilda hufvudmassan af vegetationen, saknas nämligen eller äro ytterst sällsynta inat landet. Följande arter ma nämnas: *Chomiocarpon quadratus, Jungermania cordifolia, Bryum elegans, B. Mildei, Mollia fragilis, Blindia acuta, Dichodontium pellucidum, Grimmia ovata, Anomodon attenuatus, Amblystegium filicinum, A. fluviatile, A. ochraceum, A. eugyrium, Hypnum rivulare, H. rusciforme, Myurella julacea, Ctenidium molluscum.*

En annan omständighet, som bidrager till att gifva mossfloran i trakten närmast Vettern ett från det öfriga områdets afvikande skaplynne ligger i jordmossornas olika uppträdande här och inne i landet. På höglandets moränmarker och sterila sandområden måste jordmossfloran betecknas såsom ytterst fattig och trivial. Trakten utmed Vettern däremot, där på grund af jordlagrens mer eller mindre betydande lerhalt vida gynnsammare förhållanden råda, utmärkes af sin både till arter och individer betydligt större rikedom på jordmossor. Ett liknande förhållande äger väl rum i Vetterns öfriga omgifningar — så har R. TOLF[1] påpekat detsamma för Jönköpingstrakten — men torde sällan vara så i ögonen fallande som här, där öfvergången på grund af höjdsträckningens branta stupning mot Vettern mestadels är särdeles skarp. Såsom utmärkande för strandpartiet ha antecknats *Jungermania cæspiticia, J. Limprichtii, Schistophyllum taxifolium, Sch. bryoides, Bryum pallescens, B. lacustre, Pohlia pulchella, P. albicans, Discelium nudum, Leersia extinctoria, Tortula subulata, T. brevirostris, Barbula rubella, B. unguiculata, Anisothecium rufescens, A. rubrum, Pleuridium alternifolium, Hypnum purum.*

Å andra sidan karakteriseras höglandet af en hel del mer eller mindre allmänt utbredda former, hufvudsakligen tillhö-

[1] R. TOLF. Öfversikt af Smålands mossflora. Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar. Band 16. Afd. III. N:o 9.

rande skogarnas eller sumpmarkernas formationer, hvilka ej synas gå ned i de till större delen odlade lägre trakterna, så t. ex. *Bazzania trilobata*, *Cephalozia curvifolia*, *Harpanthus Flotowii*, *Martinellia convexa*, *Jungermania guttulata*, *J. Helleri*, *Nardia Funckii*, *Schistophyllum osmundoides*, *Astrophyllum pseudopunctatum*, *Splachnum rubrum*, *S. pedunculatum*. *Tayloria tenuis*, *Dicranum fuscescens*, *D. flagellare*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Amblystegium revolvens*.

Flera af nu anförda arter äga till sin allmänna utbredning i Skandinavien en i ögonen fallande nordlig karakter. I själfva verket ingå också ej så få element af mera nordisk typ i mossfloran på Hökensås. Större delen af dessa nordliga former förekomma äfven i småländska höglandet och synas här hafva en mer eller mindre vidsträckt utbredning. Bland dessa af TOLF[1] som relikter betecknade arter äro de viktigaste *Harpanthus Flotowii*, *Jungermania Floerkei*, *J. Kunzei*, *Discelium nudum*, *Splachnum rubrum*, *S. pedunculatum*, *Tayloria tenuis*, *Blindia acuta*, *Anisothecium squarrosum*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Grimmia microcarpa*, *C. torquata*, *Fontinalis dalecarlica*. Utom nu nämnda, med småländska höglandet gemensamma till större delen mer utbredda former, anträffas å södra Hökensås ytterligare några andra, hvilkas lokaler här ligga betydligt mer isolerade, och som äfven genom sin förekomst i mycket beständiga formationer visa sig äga en tydlig reliktkarakter. Hit räknar jag *Jungermania cordifolia*, *Sælania cæsia*, *Amblystegium ochraceum*, *A. rivulare*. Af dessa förekomma Amblystegium ochraceum och Jungermania cordifolia på klippor vid Vettern, den senare äfven i nedre loppet af Svedån. Båda äro förut anträffade på ett fåtal lokaler i Svea- och Götaland men äga sin egentliga utbredning i fjälltrakterna. Sælania cæsia och Amblystegium rivulare äro funna i närheten af Valshalla i Kylingareds socken[2], den förra i klippspringor, den senare på stenar i en bäck. Sælania är väl en utprägladt nordlig art men dock sparsamt anträffad i Östergötland och på Öland; Amblystegium går ej längre söderut än till norra Dalarne.

[1] R. TOLF. l. c. pg. 19.

[2] Lokalen i fråga ligger visserligen utom gränsen för det här behandlade området men så nära densamma, att jag ansett mig böra anföra den i detta sammanhang.

Den märkligaste af områdets nordiska former är emellertid *Tortula latifolia* (HEDW.) LINDB.[1], som anträffats vid Mullsjö i Nykyrke socken. Dess utbredning i Skandinavien omfattar eljest, så vidt jag känner, endast de egentliga fjälltrakterna, där den hufvudsakligen tillhör regio alpina; i Sverige når den sin sydgräns i Jämtland. Vid första påseende synes den väl därför på nämnda lokal, som är belägen på åtskilliga tiotal mils afstånd från närmaste kända fyndort, böra anses som en glacial relikt. Flera omständigheter motsäga emellertid en dylik åsikt. Arten i fråga är nämligen påträffad vid en vägkant inom en obeständig formation af recenta kolonister, och till på köpet är lokalen belägen i en skärning, som upptagits vid järnvägens anläggande. Allt detta ger vid handen, att en relikt här omöjligen kan föreligga, och det synes då ej återstå något annat än att antaga en nyligen skedd spridning från artens nuvarande utbredningsområde. I själfva verket äro fall, då en spridning af mossporer med vindens tillhjälp ägt rum på mycket stora afstånd ej okända. Så anföras af SERNANDER[2] flere fynd af mossor långt utanför deras egentliga utbredningsområde, hvilka endast synas möjliga att förklara på detta sätt. De viktigaste af dessa må för jämförelses skull här i korthet vidröras. Anthelia nivalis, som eljest hufvudsakligen förekommer i regio alpina har af H. Lindberg blifvit påträffad vid en dikeskant vid Lojo i Nyland och af R. Hult på en under bildning varande strandäng vid Kemi älf. Åtminstone den förra af dessa lokaler tyder på en en spridning med vindens tillhjälp på 10-tal mil. Aongstroemia longipes, likaledes alpin och förut endast funnen på Dovre, har af J. Lindén anträffats »på tillandningar af Mustasaari i Vuoksen» och af Norrlin på en holme i Visijärvi under omständigheter, som tyda på en senare invandring. Om det nämnda fyndet af Tortula latifolia, såsom väl synes nödvändigt, får förklaras på samma sätt, ger det onekligen en god hållpunkt vid bedömandet af vindens effektivitet som spridningsmedel för mossporer.

---

[1] Bestämningen har godkänts af lektor H. W. ARNELL, som godhetsfullt granskat densamma.

[2] R. SERNANDER: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901. pg. 396.

I efterföljande artförteckning har i allmänhet följts S. O. Lindberg: Musci Scandinavici in systemate novo naturali dispositi. Uppsala 1879. Dock hafva en del nyare arter upptagits efter Limpricht's Laubmoose (Rabenhorst: Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd IV. 1885—1889). Sphagna ha ordnats efter C. Warnstorf: Leber und Torfmoose 1902—1903 (Kryptogamenflora der Mark Brandenburg I H. 1—3).

Hepaticæ.

Marchantiaceæ.

Marchantia polymorpha L. Utmed Vettern allmän, eljest mera spridd; vanligen m. fr.

Chomiocarpon quadratus (Scop) Lindb. På strandklippor vid Vettern sällsynt. Brandstorp: Nätebäcken och Skemningsfors st.; Heldaholm m. fr.

Riccia glauca L. Sällsynt. Nykyrke: Granstugan (Arvén). Habo: i ett dike nära stationen. Gustaf Adolf: vid kyrkan.

Jungermaniaceæ.

Frullania tamarisci (L.) Dum. Sällsynt. Gustaf Adolf: klippor nära Baskarps fabrik. Habo: klipphäll vid järnvägen nära Gunnarsbo; steril. Ej anträffad i skogsbygden.

F. fragilifolia Tayl. Sällsynt. Gustaf Adolf: pa klippor vid bäcken nära N. Bäckebo. St.

F. dilatata (L.) Dum. Allmän; ofta fruktsättande.

Lejeunia cavifolia (Ehrh.) Lindb. Ej allmän; st. Sandhem: Lämmamossen. Nykyrke: Mullsjö. Habo: Tärningberget; pa klippor vid Dummeån nära Alafors. Gustaf Adolf: Sibbarp.

Radula Lindenbergii Gottsch. Sällsynt. Gustaf Adolf: stenar i Svedån nedanför Baskarps fabrik; st.

R. complanata (L.) Dum. Allmän; m. fr.

Porella platyphylla (L.) Lindb. Sällsynt. Nykyrke: Mullsjö på ek, sparsam och steril.

P. rivularis (Nees.) Lindb. Sandhem: klippor nära Pinnahemmet. Habo: Trollberget. Gustaf Adolf: klippor ofvanför Bråten och vid N. Bäckebo bäck.

Metzgeria furcata (L.) Dum. Lindb. Sandhem: Krubbemaen. Habo: Trollberget. Brandstorp: Hästebäcken. Gustaf Adolf: Sved. st.

Lepidozia reptans (L.) Dum. Allmän; m. fr.

L. setacea (Web.) Mitt. Utvängstorp: Vressefjäll. Nykyrke: Mullsjö i en mosse nära västra banvaktstugorna: Habo: kärr nära Mullsjö missionshus; mosse nära Dungen.

Bazzania trilobata (L.) B. Gr. Sällsynt. Nykyrke: Mullsjö i skogen nära missionshuset; flerestädes och mycket vacker i Göljerydsmon, t. ex. nära Åbo och vid Ryforsvägen. St.

Cephalozia bicuspidata (Aust.) Lindb. Allmän; m. fr.

C. multiflora (Huds.) Lindb. Nykyrke: i Göljerydsmon; vid bäcken nära Granstugan; i skog nära St. Gållered. Habo: i kärr vid Mullsjön. Gustaf Adolf: i en försumpning vid Svedån midt för Ekebäcken. St.

C. catenulata (Hüb.) Lindb. Sällsynt. Nykyrke: St. Gållered i skogen nära järnkällan. st.

C. media Lindb. Nykyrke: Sjöboskogen och i en mosse i Göljerydsmon m. fr. Habo: i ett kärr vid Mullsjön. St.

C. divaricata (Franc.) Dum. Sällsynt. I en försumpning vid Svedån nedom Baskarps fabrik.

C. bifida (Schreb.) Lindb. Flerestädes. Utvängstorp: Asmundshemmet. Sandhem: fuktig skogsmark nära Lämmamossen. Nykyrke: Mullsjö (Arvén). Habo: sankmark vid Dykärr; i en mosse nära Krabberyd. Gustaf Adolf: Kvighult.

C. curvifolia (Dicks.) Dum. Här och där på murkna stammar i skogsbygden. Sandhem: Kyrkekvarn st.; Hofmejorna m. fr. Nykyrke: tämligen allmän i skogarne. Habo: skog vid Järnåsen och nära Julared.

Lophocolea bidentata (L.) Dum. Ej sällsynt, t. ex. Utvängstorp: nära kyrkan. Sandhem: Sållarehemmet. Nykyrke:

i skogen nära Mullsjö missionshus; bäckdal vid Åbo; skog nära St. Gållered. I strandbranterna utmed Vettern tämligen allmän.

L. minor NEES. Nykyrke: Åbo och Knipan. Sandhem: Krubbemaen. Gustaf Adolf: Gagneberg.

L. heterophylla (SCHRAD.) DUM. Här och där t. ex. Nykyrke: flerestädes. Sandhem: Hofmejorna m. fr. Habo: Julared; Nybrokvarn; Gustaf Adolf: Gagneberg och Baskarp.

Harpanthus Flotowii (NEES) NEES. Sällsynt. Nykyrke: i en bäckdal vid Granstugan; i skog mellan Sjöbo och Halfstenshult samt nära St. Gållereds järnkälla.

Cheiloscyphus polyanthus (L.) CORD. Allmän; st.

Ch. viticulosus (L.) LINDB. Gustaf Adolf: vid Hornan och Svedån. Brandstorp: Rödån.

Kantia trichomanis (L.) LINDB. Allmän; st.

K. sphagnicola ARN. et PERSS. Sällsynt. Habo: Bland Sphagna i ett kärr vid Mullsjön midt för Torestorp.

Saccogyna graveolens (SCHRAD.) LINDB. Sällsynt. Nykyrke: St. Gållered i Helsikekärr; st.

Riccardia palmata (HEDW.) CARRUTH. LINDB. Tämligen allmän men ej funnen m. fr.

R. multifida (L.) B. GR. LINDB. Tämligen sällsynt. Nykyrke: Björkäng m. fr.; Åbo. Habo: i kärr vid Mullsjön. Gustaf Adolf: Källebäcken och Baskarp.

R. latifrons (LINDB.). Tämligen allmän, ofta m. fr.

R. incurvata LINDB. Sällsynt. Brandstorp: Heldaholm och midt för Nätebäcken på hällar vid Vettern.

R. pinguis (L.) B. GR. Allmän.

Trichocolea tomentella (EHRH.) DUM. Sällsynt och endast steril. Nykyrke: vid bäcken i Göljerydsmon nära Åbo synnerligen ymnig. Gustaf Adolf: vid Hornan midt för Källebäcken.

Blepharozia pulcherrima (WEB.) LINDB. Allmän och oftast m. fr.

B. ciliaris (L.) LINDB. Ej så allmän som föregående. Tämligen sällsynt m. fr., t. ex. Nykyrke: Kvarnön.

Blepharostoma trichophyllum (L.) DUM. Allmän m. fr.

Martinellia nemorosa (L.) B. GR. Här och där, mest i närheten af Vettern. Gustaf Adolf: N. Bäckebo m. fr.: Baskarp nära fabriken. Brandstorp: flerestädes på klippor vid Vettern, t. ex. Nätebäcken, Rödån och Heldaholm.

M. undulata (L.) B. GR. Allmännare utbredd än föregaende. Utvängstorp: stenar i bäcken vid Vressefjäll m. fr. Nykyrke: Björkäng och Sjöryds hage. Habo: i bäcken nedanför Trollberget m. fr.; vid Järnåsen och i Höksån nära Gunnarsbo. Gustaf Adolf: Hornån och Gagnån m. fr.

var β **purpurea** (LINDB.) KAALAAS. Nykyrke: Halfstenshult.

M. irrigua (NEES) LINDB. Tämligen allmän men blott funnen steril.

M. rosacea (CORD.) LINDB. Habo: skogsväg nära Gäbo kvarn. Brandstorp: Fjällböl. St.

M. curta (MART.) LINDB. Tämligen allmän; flerestädes m. fr.

M. convexa (SCOP.) LINDB. Ej sällsynt på murkna stammar i skogsbygden. Sandhem: Hofmejorna och Krubbemaen. Nykyrke: flerestädes, t. ex. Granstugan; i skog mellan Sjöbo och Halfstenshult m. fr. (Arvén), och i skog nära St. Gällered. Gustaf Adolf: Dalåsen.

Diplophyllum albicans (L.) DUM. Sällsynt. Gustaf Adolf: klippor vid N. Bäckebo samt nära Baskarps fabrik.

D. obtusifolium (HOOK.) DUM. Här och där; m. fr. Nykyrke: flerestädes och rikt fruktsättande, t. ex, vid väg mellan kyrkan och Bosebygd; nära Åbo: Kvarnön. Habo: Grufvered; Julared etc.

Plagiochila asplenioides (L.) DUM. Allmän i flera former; st.

Mylia anomala (HOOK.) B. GR. Tämligen allmän på högmossar i skogsbygden.

Jungermania cordifolia HOOK. Sällsynt. Gustaf Adolf och Brandstorp: på klippor i Svedån och sparsamt på hällar vid Vettern midt för Rödån. St.

J. cæspiticia Lindenb. Sällsynt. Brandstorp: Hästebäcken; st.

J. pumila With. Flerestädes. Utvängstorp: Vressefjäll, på stenar i bäcken, m. fr. Habo: i bäcken nedanför Trollberget m. fr. Gustaf Adolf: stenar i Hornån och Svedån, st.

J. lanceolata (Weiss) Schrad. I höglandet spridd men vanligen rätt sparsam, t. ex. Nykyrke: Mullsjö m. fr. Habo: nära Sätersfors m. fr.

J. inflata Huds. Tämligen allmän men mest steril.

J. ventricosa Dicks. Allmän; ofta m. fr.

J. porphyroleuca Nees. Säkerligen lika allmän som föregående; flerestädes m. fr.

J. longidens Lindb. Här och där. Sandhem: Pinnahemmet och Krubbemaen. Nykyrke: St. Gållered (Arvén). Habo: Svenshult; Torestorp. Gustaf Adolf: N. Bäckebo. Öfverallt steril.

J. guttulata Lindb. & Arnell. Ej sällsynt. Sandhem: murkna stockar i kärr nära Lämmamossen. Nykyrke: murkna stammar i Göljerydsmon; vid bäcken nära Åbo; i skogen vid St. Gållered. Habo: skog nära Skogshemmet.

J. bicrenata Schmid. Gottsch. Tämligen allmän i skogsbygden; oftast m. fr.

J. Limprichtii Lindb. Sällsynt. Gustaf Adolf: Baskarp på en skogsstig, med kalk.

J. incisa Schrad. I höglandet tämligen allmän; m. fr.

J. Kunzei Hüben. Sällsynt. Nykyrke: i en bäckdal vid Granstugan (Arvén). St.

J. Floerkei W. M. Sällsynt. Habo: Järnåsen på ett stort flyttblock, sparsamt och steril.

J. barbata Schmid. Allmän, flerestädes m. fr.

J. gracilis Schleich. Tämligen allmän i höglandet men blott funnen steril.

J. quinquedentata (Huds.) Web. Allmän; m. fr.

J. exsecta SCHMID. Habo: på en skogsstig nära Mullsjö missionshus (Arvén); vid en skogsväg nära Abbarp. Gustaf Adolf: Gubbludan.

J. minuta CRANTZ. Allmän; st.

Nardia crenulata (SM.) LINDB. Flerestädes i skogsbygden såsom Nykyrke: Sjöryds hage och Göljerydsmon (Arvén). Habo: V. Kärr och nära Grufvered. Gustaf Adolf: en vägkant vid Kvislan.

Former närmande sig till var. *gracillima* (SM.) LINDB. äro antecknade från Sjöryds hage och V. Kärr (Arvén).

N. scalaris (SCHRAD., HOOK.) B. GR. Allmän; ej sällan fruktsättande.

N. hæmatosticta (NEES) LINDB. Säkerligen minst lika allmän som föregående och som det synes oftare m. fr.

N. emarginata (EHRH.) B. GR. Sällsynt. Gustaf Adolf: på klippor vid N. Bäckebo bäck.

N. Funckii (W. M.) CARRINGT. Tämligen allmän på skogsstigar i skogsbygden, t. ex. Sandhem: Krubbemaen och Broholm. Nykyrke: Sjöryds hage; vid Ryforsvägen. Habo: Järnåsen; Torestorp etc. Gustaf Adolf: Dalåsen o. s. v.

Fossombronia Dumortieri (H. G.) LINDB. Här och där, i synnerhet på sjöstränder. Sandhem: vid Stråken midt för Tinghalla. Nykyrke: vid Stråken flerestädes m. fr.; på mader vid Bredared; vid Knipsjön nära Sjöbo. Habo: vid Furusjön; i en fuktig sandgrop nära Torestorp rikligt m. fr. (Arvén). Gustaf Adolf: vid Hornsjön.

Pallavicinia Flotowii (NEES) B. GR. Sällsynt. Gustaf Adolf: i en försumpning vid Svedån nedanför Baskarps fabrik (Arvén).

Blasia pusilla L., B. GR. Tämligen allmän. Med frukt. Habo: St. Fiskebäck i strandbranterna vid Vettern.

Marsilia Neesii (LIMPR.) LINDB. Allmän; m. fr.

M. epiphylla (L.) LINDB. Allmän; m. fr.

Sphagna.

Sphagnaceæ.

Sphagnum imbricatum (HORNSCH.) RUSS. Sällsynt. Nykyrke: i försumpad skog mellan Halfstenshult och Sjöbo.

S. cymbifolium (EHRH.) HEDW. Allmän.

Bland de visserligen ej så synnerligen många Sphagna af cymbifolium-typ, som undersökts, har ej någon visat sig tillhöra *S. centrale* JENSEN, som eljest ej torde vara sällsynt i Skandinavien, snarare måhända allmännare än S. cymbifolium. Sannolikt finnes den väl inom området men är nog sällsyntare än S. cymbifolium.

S. papillosum LINDB. Sällsynt. Nykyrke: i kärr nära Björkäng. Habo: mosse vid Mosseslätt och nära Dungen.

S. medium LIMPR. Allmän.

S. squarrosum CROMÆ, Tämligen allmän.

var. *imbricatum* SCH. Gustaf Adolf: Källebäcken.

S. teres SCH. Här och där. Nykyrke: Mullsjö, i skog vid St. Gällered; vid en vattenhåla i Sjöboskogen. Habo: i en fuktig ängssluttning nedanför Torestorp; Julared vid en vägkant. Gustaf Adolf: vid Hornån mellan landsvägen och mynningen; vid Svedån nedanför Baskarps fabrik.

var. *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. Gustaf Adolf: nära Dalåsen.

S. cuspidatum (EHRH.) WARNST. Allmän.

S. obtusum WARNST. Tämligen sällsynt. Nykyrke: i skogen nära St. Gällered; i vattenhålor i Sjöboskogen (en småbladig fågrenig form). Habo: skogskärr nära Julared. Gustaf Adolf: Sved vid ån.

S. recurvum (P. B.) WARNST. ***mucronatum** (RUSS.) WARNST. Flerestädes. Synes vara mindre allmän än följande subspecies. Utvängstorp: Åsmundshemmet i en mosse. Sandhem: nära Grafsjö. Nykyrke: Mullsjö och Mabacken. Habo: Gäbo; Furusjö. Gustaf Adolf: Baskarp vid Svedån.

* **amblyphyllum** (RUSS.) WARNST. Här och där, t. ex. Sandhem: Hofmejorna och Pinnahemmet. Nykyrke: i Sjöboskogen (en hydrofil, fåporig form); Bredared i en bäckdal. Habo: Järnasen (en *f. fibrosa*); fuktig ängssluttning nedanför Torestorp; i kärr nära Mullsjö missionshus; Skogshemmet. Gustaf Adolf: Dalen; i kärr vid Hornsjön; Baskarp vid Svedån.

S. **angustifolium** JENSEN. Allmän.

S. **molluscum** BRUCH. Sällsynt. Nykyrke: Mullsjö i en mosse nära västra banvaktstugorna. Habo: Mosseslätt på en högmosse.

S. **fimbriatum** WILS. Sällsynt. Gustaf Adolf: i en försumpning vid Hornån nedanför landsvägen.

S. **Girgensohnii** RUSSOW. Allmän och uppträdande under många former.

S. **Russowii** WARNST. Synes ej höra till de allmännaste arterna. Utvängstorp: Vressefjäll och Rumperyd. Sandhem: kärr nära Broholm och i skog vid Lämmamossen. Nykyrke: flerestädes i Göljerydsmon; fuktig skog vid Spaneryd. Habo: i skog vid Björkäng och nära Julared; Lunnebacken. Gustaf Adolf: Gullskog. Brandstorp: Långeberg.

S. **Warnstorfii** RUSS. Tämligen allmän.

S. **rubellum** WILS. Allmän.

S. **fuscum** (SCHPR.) V. KLINGGR. Allmän.

S. **quinquefarium** (LINDB.) WARNST. Tämligen sällsynt. Nykyrke: skogsmark nära Åbo. Habo; Torestorp och Dykärr. Gustaf Adolf: sluttning mot Svedån nära Baskarp: vid Gagneberg nära landsvägen. Brandstorp: vid Rödån.

S. **subnitens** RUSS. ET WARNST. Här och där. Nykyrke: flerestädes t. ex. Mullsjö; nära Bosebygd; i skog mellan Sjöbo och Halfstenshult. Habo: Ruder; fuktiga ängssluttningar nedanför Torestorp; vid bäcken nedanför Trollberget. Gustaf Adolf: sumpig sluttning vid Källebäcken; kärr nära Kvislan. Brandstorp: kärr vid Bärtebo.

S. **acutifolium** (EHRH.) RUSS. ET WARNST. Allmän.

S. **contortum** SCHULTZ. Sällsynt. Nykyrke: Granstugan vid källan; Björkäng i kärr vid bäcken. Gustaf Adolf: Källebäcken i en försumpning vid Hornån.

S. subsecundum (NEES) RUSSOW. Tämligen allmän, t. ex. Utvängstorp: Vressefjäll och Klämmestorp. Sandhem: Pinnahemmet. Nykyrke: i Göljerydsmon flerestädes; Kvarnön; Björkäng och Höryd. Habo: Torestorp (en grof rödgul form med starkt ensidigt böjda blad): Svartebacken; Julared samt nära Alafors. Gustaf Adolf: Dalåsen: Källebäcken vid Hornån; Baskarp. Brandstorp: Ekebäcken. Sågarehemmet.

S. inundatum (RUSS. t. en del) WARNST.[1] (*S. inundatum* RUSS. ser. *anisopora* RUSS.) Här och där. Utvängstorp: nära Klämmestorp. Nykyrke: nedanför Halfstenshult; vid bäcken nära Granstugan. Habo: Torestorp i kärr nedanför sluttningen; nära Svartebacken; försumpning nära Svenshult. Gustaf Adolf: vid Svedån midt för Ekebäcken.

S. crassicladum WARNST. i Bot. Centralbl. 1889 n:o 45. (*S. inundatum* ser. *hypisopora* b. *amphibola* RUSS.) Inom området ha å ett par ställen anträffats former, som kunna hänföras till denna art. I allmänhet visa de talrika öfvergångar till *S. rufescens* Warnst. och äfven genom mer oligopora former till *S. obesum* Warnst. En jämförelsevis konstant form med å grenbladens innersida mycket talrikare, i tydliga pärlbandsrader ordnade ringporer är funnen vid Dalåsen i Gustaf Adolf. Mindre utmärkta former ha antecknats från Nykyrke: Mon och Björkäng.

S. turgidulum WARNST. En form, som synes öfverensstämma med beskrifningen på denna af Warnstorf i »Leber und Torfmoose etc.» 1903 från några lokaler i Tyskland beskrifna art, har påträffats i vattenhålor i skogen mellan Sjöbo och Halfstenshult. Liksom *S. rufescens* (Br. ger.) Warnst. och *S. crassicladum*, mellan hvilka den utgör en mellanform hör denna art till Russows ser. *hypisopora* b. *amphibola* af *S. inundatum*. Att döma af beskrifningen torde den vara ytterst svagt skild från S. rufescens och förtjänar väl sålunda ännu mindre än denna rangen af art.

[1] Då Sphagna i öfrigt ordnats efter WARNSTORF: Leber- und Torfmoose etc., har jag ansett mig äfven i fråga om *subsecunda* böra bibehålla synonymiken i detta arbete, ehuru det sker under reservation och i den öfvertygelsen att åtskilliga af Warnstorfs arter, såsom RUSSOW i »Beiträge zur Kenntniss der subsecundum- und cymbifoliumgruppe europ. Torfmoose» (Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. 2 Ser. Bd X. 1894) anser, rättare böra betraktas som formkomplexer af *S. inundum* och *S. Gravetii*.

S. rufescens (Br. germ.) Warnst. Former, som kunna hänföras till denna art, äro antecknade från Nykyrke: Björkäng. Habo: Torestorp. Gustaf Adolf: Baskarp. — Alla dessa hafva stambladen med porer öfvervägande å innersidan och äro sålunda att hänföra till ser. *hypisopora* af *S. inundatum* Russ., under det att former af den andra i S. rufescens ingående formserien, nämligen *S. Gravetii*, ingenstädes blifvit iakttagna.

S. obesum (Wils.) Warnst. (*S. inundatum* Russ. ser. *hypisopora c. oligopora* Russ.) En föga utpräglad form från Furusjö i Habo.

S. platyphyllym (Sull. Lindb.) Warnst. Sällsynt. Nykyrke: Mullsjö i vattenhal nära västra banvaktstugorna.

Acrocarpi.

Polytrichaceæ.

Polytrichum commune L. Allmän m. fr.

P. strictum Banks. D:o.

P. juniperinum Willd. D:o.

P. pilosum Neck. D:o.

P. attenuatum Menz. Sällsynt. Sandhem: i skog nära Kyrkekvarn. Gustaf Adolf: N. Ekered.

P. gracile Dicks. Tämligen allmän, m. fr.

P. urnigerum L. D:o.

P. nanum Weiss. Här och där. Nykyrke: Halfstenshult. Habo: vid vägkant nära Gunnarsbo och i dike vid St. Fiskebäck. Gustaf Adolf: Tumbäck; nära Braten, m. fr.

P. subrotundum Huds. Tämligen sällsynt. Nykyrke vid en väg i Göljerydsmon. Habo: Munkaskog vid Vettern. Brandstorp: i ett dike vid Torkelsryd, m. fr.

Catharinea undulata (L.) W. M. Allmän, m. fr.

C. tenella Röhl. Tämligen sällsynt. Nykyrke: Bredared på uppodlade mader; Mullsjö i en fuktig sandhåla. Habo: vid väg mellan Torestorp och Mosseslätt (Arvén). M. fr.

Buxbaumiaceæ.

Buxbaumia aphylla L. Säkerligen ej sällsynt. Nykyrke: vid ett grustag i Sjöryds hage (Arvén); flerestädes i Göljerydsmon t. ex. nära stora vägkorsningen. Habo: på en fälla i skogen vid V. Ekered. Gustaf Adolf: Dalen, på ett svedjeland.

Georgiaceæ.

Georgia pellucida (L.) Rab. Allmän; m. fr.

Schistophyllaceæ.

Schistophyllum adianthoides (L.) La Pyl. Tämligen allmän; m. fr.

Sch. taxifolium (L.) La Pyl. Endast iakttagen utmed Vettern, Gustaf Adolf: Simonstorp och nära Baskarp. Brandstorp: Ekebäcken. M. fr.

Sch. osmundoides (Sw.) La Pyl. Tämligen allmän vid bäckstränder i höglandet och flerestädes m. fr., t. ex. Utvängstorp: Vressefjäll. Nykyrke: vid bäcken nära Björkäng. Gustaf Adolf: Gubbludan etc.

Sch. bryoides (L.) La Pyl. Utmed Vettern flerestädes. Habo: St. Fiskebäck. Gustaf Adolf: Tumbäck; Gagneberg och Bråten. M. fr.

Sch. pusillum (Wils.) Lindb. Sällsynt. Gustaf Adolf: på stenar i Hornån mellan landsvägen och mynningen samt i Svedån nedanför Baskarps fabrik. M. fr.

Mniaceæ.

Cinclidium stygium Sw. Sällsynt. Gustaf Adolf: i en försumpning vid Svedån midt för Ekebäcken. St.

Astrophyllum punctatum (L.) Lindb. Allmän m. fr.

A. pseudopunctatum (B. S.) Lindb. Här och där i höglandet. Nykyrke: vid bäcken nära Åbo; i skog mellan Sjöbo och Halfstenshult samt St. Gållered, i kärr nära järnkällan.

Habo: i skogskärr nära Järnåsen. Gustaf Adolf: vid Svedån midt för Ekebäcken. M. fr.

A. **rostratum** (SCHRAD.) LINDB. Sällsynt. Brandstorp: Heldaholm på klippor vid Vettern; st.

A. **undulatum** (L.) LINDB. Allmän; st.

A. **cinclidioides** (BLYTT) LINDB. Här och där. Nykyrke: Mullsjö i skog nära missionshuset; i en bäckdal vid Granstugan; Bredared i Helsikekärr. Habo: i ett kärr nära Trollberget. Gustaf Adolf: Källebäcken i en försumpning vid Hornån. St.

A. **cuspidatum** (L., NECK.) LINDB. Flerestädes. Sandhem: i en försumpning vid Tidan nära Kyrkekvarn. Nykyrke: Sjöboskogen. Habo: Lindhult. Brandstorp: Heldaholm m. fr.

A. **Seligeri** (JUR.) LINDB. Sällsynt. Nykyrke: Bredared vid bäcken i »Pinnelund».

A. **medium** (BR. EUR.) LINDB. Sällsynt. Gustaf Adolf: i en bäckdal norr om N. Bäckebo samt vid Svedån midt för Ekebäcken.

A. **silvaticum** LINDB. Tämligen allmän; m. fr.

A. **stellare** (REICH. TIMM.) LINDB. Sällsynt. Brandstorp: Heldaholm i en bäckdal nära Vettern.

A. **hornum** (L.) LINDB. Allmän; m. fr.

Mnium androgynum L. Tämligen allmän steril. M. fr. Nykyrke: vid vägen mellan Mullsjö och Bredared.

Sphærocephalus palustris (L.) LINDB. Allmän; m. fr.

Bartramiaceæ.

Philonotis fontana (L.) BRID. Allmän och m. fr.

En form närmande sig till Ph. mollis vid Gustaf Adolf: Baskarp.

Ph. Arnellii HUSN. Brandstorp: i klipphålor vid Vettern midt för Nätebäcken.

Bartramia ityphylla BRID. Allmän; m. fr.

B. crispa Sw. Här och där. t. ex. Sandhem: klippor vid Pinnahemmet. Habo: Trollberget och Tärningberget. Gustaf Adolf: N. Bäckebo och Baskarp. M. fr.

var. β **pomiformis** (L.) Lindb. Tämligen allmän; m. fr.

Bryaceæ.

Bryum proliferum (L.) Sibth. Här och där; st.

B. capillare L. Tämligen allmän; m. fr.
En form. som synes närmast öfverensstämma med var. *meridionale* Sch., ehuru afvikande genom mera starkt vridna blad, är anträffad vid Habo: L. Berg.

B. elegans Nees. Sällsynt. Brandstorp: på strandklippor vid Vettern nära Rödån. st. En något afvikande form, stående på gränsen till B. capillare. från Habo: Trollberget.

B. cyclophyllum (Schwægr.) Br. eur. Sällsynt: st. Habo: vid brädden af ån nära Julared (E. Ekman); Gustaf Adolf: vid östra stranden af Hornsjön, sparsamt.

B. ventricosum Dicks. Allmän; m. fr.

B. turbinatum (Hedw.) Schwægr. Sällsynt. Brandstorp: vid Vettern nära Ekebäcken. M. fr.

B. pallens. Sw. Här och där; m. fr. Nykyrke: i skogen nära Björkäng: i en fuktig sandhåla vid Mon. Habo: skogshäll nära Kämparp. Gustaf Adolf: Dalåsen och Sibbatorp. Brandstorp: vid Nätebäcken och Rödån.

B. Mildei Jur. Synes vara ganska allmän vid Vettern i de trakter. där strandklippor förekomma. Brandstorp: t. ex. Nätebäcken. Rödån. Grönestad. Heldaholm och Skemningsfors. Vid Rödån och Heldaholm *m. fr.*

B. argenteum L. Synes inom området ej vara allmän. om ock utbredd öfver hela detsamma.

B. cæspiticium L. Allmän; m. fr.

B. pallescens Schleich. Här och där. I de lägre trakterna, hufvudsakligen utmed Vettern, tämligen allmän är denna art i de högre liggande skogsbygderna mycket sällsynt eller

saknas alldeles. Habo: i östra delen flerestädes, t. ex. L. Berg nära järnvägsöfvergången. Gustaf Adolf: Kvarnekulla i sluttning mot Knipån, nära Braten och Baskarp. Brandstorp: flerestädes, t. ex. Ekebäcken, Nätebäcken, Grönestad. M. fr.

B. bimum SCHREB. Här och där; m. fr. Utvängstorp: Asmundshemmet. Nykyrke: fuktig ängsmark nära Moholm. Habo: vid bäcken nedanför Trollberget (Arvén). Gustaf Adolf: Simonstorp; vid Gagnan nära landsvägen. Brandstorp: Hästebäcken vid en bäck.

B. inclinatum (SW.) BLAND. Flerestädes, mest i närheten af Vettern. Habo: L. Berg; St. Fiskebäck vid Vettern. Gustaf Adolf: vid Vettern nära Knipåns mynning. Brandstorp: Nätebäcken och Grönestad.

B. lacustre (BLAND.) BRID. Brandstorp: i jordfyllda klippremnor vid Vettern nära Rödån, sparsamt; m. fr.

Pohlia albicans (WAHLENB.) LINDB. Nykyrke: vid vägen mellan Mullsjö och Ryfors (Arvén). Eljest blott iakttagen i närheten af Vettern, t. ex. Habo: Sjögarp; i en sandsluttning nära Alafors. Gustaf Adolf: vid en skogsväg nära Källebäcken och i strandbranter midt för Svenshult.

P. annotina (L.) LINDB. Tämligen allmän men som det tyckes mindre utbredd än följande art. Endast iakttagen steril.

P. proligera LINDB. Tämligen allmän, i synnerhet i Vetterns strandbranter, där den delvis synes ersätta föregående. M. fr. Gustaf Adolf: i strandbranter vid Knipåns mynning och norr om Baskarps ångbåtsbrygga.

P. pulchella (HEDW.) LINDB. Gustaf Adolf: i strandbranter vid Vettetn midt för Simonstorp; m. fr.

P. nutans (SCHREB.) LINDB. Allmän; m. fr.

En forma *longiseta* THOMAS med ända till 15 cm. långa setæ i kärr vid Mullsjö i Nykyrke.

P. sphagnicola (BR. EUR.) LINDB. Gustaf Adolf: i en försumpning vid Svedån midt för Ekebäcken; m. fr.

P. cruda (L.) LINDB. Tämligen allmän; m. fr.

Leptobryum pyriforme (L.) WILS. Här och där; m. fr.

Schistostegaceæ.

Schistostega osmundacea (DICKS.) MOHR. Nykyrke: i ett gammalt grustag vid vägen mellan kyrkan och Bosebygd m. fr. (Arvén); flerestädes i små jordhålor i Sjöryds hage ster.

Funariaceæ.

Funaria hygrometrica (L.) SIBTH. Allmän: m. fr.

Discelium nudum (DICKS.) BRID. Gustaf Adolf: i strandbranter vid Vettern norr om Baskarps ångbåtsbrygga; m. fr.

Splachnaceæ.

Splachnum rubrum MONTIN. Nykyrke: i ett kärr bland albuskar nära Bosebygds torp; m. fr.

S. ampullaceum L. Ej sällsynt, m. fr. T. ex. Utvängstorp: Fällagärdet. Sandhem: Pinnahemmet och nära Krubbemaen. Nykyrke: Bredared i Helsikekärr; bäckdal nära Granstugan; Sjöryds hage; skog mellan Halfstenshult och Sjöbo. Habo: Grufvered nära skjutbanan; Ruder; nära Järnåsen; kärr vid Furusjön. Gustaf Adolf: fuktig skogsmark vid Kvislan: Baskarp.

S. pedunculatum (HUDS.) LINDB. Flerestädes, ofta i sällskap med föregående; m. fr. Sandhem: Lämmamossen. Nykyrke: i kärr nära Bosebygds torp bland S. rubrum; skog mellan Sjöbo och Halfstenshult; Höryd. Habo: Grufvered: Gustaf Adolf: Kvislan.

Tayloria tenuis (DICKS.) SCH. Sandhem: Sållarehemmet. Nykyrke: Sjöryds hage flerestädes; skogen mellan Sjöbo och Halfstenshult. Habo: nära Julared; skog n. om Järnåsen. M. fr.

Weberaceæ.

Webera sessilis (SCHMID.) LINDB. Habo: Trollberget. Brandstorp: Hästebäcken i en dalgång. M. fr.

Tortulaceæ.

Leersia extinctoria (L.) LEYSS. Endast iakttagen utmed Vettern. Habo: Sjögarp. Brandstorp: Ekebäcken och Grönestad. M. fr.

L. laciniata Hedw. Habo: Tärningberget på klippafsatser. Brandstorp: Rödån; Grönestad; Skemmingsfors.

Tortula ruralis (L.) Ehrh. Allmän, m. fr.

T. subulata (L.) Hedw. I höglandet mycket sällsynt. Habo: Trollberget. I de lägre trakterna utmed Vettern allmän. M. fr.

T. latifolia (Hedw.) Lindb. Nykyrke: Mullsjö vid en vägkant nära stationen, sparsamt men rikt fruktsättande juni 1903.

T. brevirostris H. Gr. Gustaf Adolf: på lerbankar vid Vettern norr om Baskarps ångbåtsbrygga, st.

T. truncatula (L.) Lindb. Nykyrke: Bredared. Habo: St. Kärr och Ekeberg. Gustaf Adolf: Kvarnekulla. Brandstorp: Heldaholm.

Phascum acaulon L. Gustaf Adolf: Tumbäck. Brandstorp: Heldaholm bland föregående. Finnes väl förmodligen flerestädes fastän förbisedd, men är dock i alla händelser i höglandet ytterst sällsynt.

Mollia fragilis (Drumm.) Lindb. Brandstorp: klippor vid Vettern nära Rödån och Heldaholm. St.

M. tortuosa (L.) Schrank. Habo: Trollberget st.: på myrmalmshögar vid Sätersfors m. fr. Brandstorp: flerestädes på klippor vid Vettern st.

M. tenuirostris (H. T.) Lindb. Nykyrke: vid en bäck nedanför Halfstenshult (Arvén). Habo: vid bäcken nedanför Trollberget. Gustaf Adolf: vid Gagnan nära stora landsvägen. St.

M. viridula (L.) Lindb. Brandstorp: strandbranter mellan Hästebäcken och Grönestad. M. fr.

M. microstoma (Hedw.) Lindb. Gustaf Adolf: vid Knipåns mynning; m. fr.

Barbula rubella (Hoffm.) Mitt. I höglandet sällsynt. Sandhem: Hofmejorna. Habo: Svenshult. I de lägre trakterna utmed Vettern tämligen allmän. M. fr.

B. unguiculata (HUDS.) HEDW. Här och där i strandbranterna utmed Vettern, t. ex. Habo: St. Fiskebäck och Munkaskog. Gustaf Adolf: Tumbäck; Källebäcken; Baskarp. M. fr.

Dicranaceæ.

Leucobryum glaucum (L.) BR. EUR. Här och där men långt ifrån allmän; st.

Dicranum longifolium EHRH. Allmän; m. fr.

D. fuscescens TURN. I höglandets skogsbygder tämligen allmän; m. fr.

D. montanum HEDW. Tämligen allmän. M. fr. Nykyrke: i skogen v. om sjön.

D. flagellare HEDW. I skogsbygden här och där; st. Sandhem: Hofmejorna. Nykyrke: i Göljerydsmon och Sjöryds hage flerestädes. Habo: Svartebacken; Hackås.

D. spurium HEDW. Gustaf Adolf och Brandstorp: flerestädes i Svedmon, t. ex. vid Svedbrotorp och Sveaberg st., nära Baskarps fabrik m. fr.

D. Bergeri BLAND. Här och där, t. ex. Sandhem: Anishemmet. Nykyrke: i hage vid Gunnarsbo; mosse nära Björkäng. Habo: Mosseslätt; St. Slätthult. M. fr.

D. undulatum EHRH. Allmän; m. fr.

D. Bonjeani DE NOT. Här och där t. ex. Sandhem: Broholm i kärr nära Stråken. Nykyrke: Granstugan (Arvén) och Mullsjö. Habo: nära Julared m. fr.; Lindhult. Gustaf Adolf: Källebäcken och Krämmeskog m. fr.

D. scoparium (L.) HEDW. Allmän; m. fr.

D. majus SM. Sandhem: skog vid vägen nära Tinghalla. Nykyrke: i Göljerydsmon flerestädes m. fr. Habo: nära Hökesjön: i skog ej långt från Luktasen m. fr. Gustaf Adolf: Gubbludan och Dalåsen.

Blindia acuta (HUDS.) BR. EUR. Gustaf Adolf: på stenar i Hornan mellan landsvägen och mynningen. Brandstorp: klippor vid Vettern midt för Rödån och Heldaholm. St.

Anisothecium squarrosum (STARK) LINDB. Sällsynt. Habo: Julared vid brädden af an tämligen riklig. st. Gustaf Adolf: i en sumpig sluttning vid Svedån midt för Ekebäcken *m. fr.* (Arvén o. förf.).

A. rufescens (DICKS.) LINDB. Sällsynt. Gustaf Adolf: strandbranter vid Vettern nära Knipans mynning samt norr om Baskarps ångbåtsbrygga; m. fr.

A. rubrum (HUDS.) LINDB. Endast iakttagen i strandbranter vid Vettern men där flerestädes synnerligen ymnigt m. fr.; t. ex. Habo: Sjögarp. Gustaf Adolf: midt för Svenshult och nära Baskarps brygga. Brandstorp: Hästebäcken.

Dicranella cerviculata (HEDW.) SCH. Allmän; m. fr.

D. heteromalla (L.) SCH. Ingalunda allmän om ock utbredd öfver större delen af området. M. fr.

D. crispa (EHRH.) SCH. Habo: vid väg nära Julared; i en backe vid L. Berg. Gustaf Adolf: Tumbäck; Simonstorp i en sluttning mot Knipån. Brandstorp: Hästebäcken och Skemningsfors. M. fr.

Trematodon ambiguus (HEDW.) HORNSCH. Sandhem: i ett dike nära Krubbemaen, sparsamt. Habo: i en fuktig sandhåla ej långt från Mullsjö missionshus (Arvén); i ett dike vid väg mellan Mullsjö och Ruder synnerligen rikligt. M. fr.

Ditrichum flexicaule (SCHLEICH.) HAMP. Habo: pa gamla myrmalmshögar nära Sätersfors, m. fr.

D. homomallum (HEDW.) HAMP. Allmän; m. fr.

D. tortile (SCHRAD.) HAMP. var. β **pusillum** (HEDW.) Mindre allmän än föregående men utbredd öfver hela omradet; m. fr.

Pleuridium alternifolium (KAULF.) RAB. Sällsynt. Sandhem: nära Klämmestorp i ett dike. Habo: St. Kärr. Gustaf Adolf: vid Vettern nära Knipåns mynning. Brandstorp: Torkelsryd. M. fr.

Dichodontium pellucidum (L., NECK.) SCHIMP. Brandstorp: h. o. d. på klippor vid Vettern. t. ex. Rödån m. fr.; Heldaholm; Skemningsfors st.

Oncophorus Wahlenbergii BRID. Sällsynt. Nykyrke: pa murkna stockar vid bäcken i Göljerydsmon nära banvaktstugorna; m. fr.

O. strumifer (EHRH.) BRID. Allmän; m. fr.

O. torquescens (BRUCH.) LINDB. Sandhem: Pinnahemmet. Gustaf Adolf: Baskarp nära fabriken. Brandstorp: i skogen ofvanför Torkelsryd.

O. polycarpon (EHRH.) BRID. Habo: Tärningberget och Kråmered. Gustaf Adolf: Sibbatorp.

Ceratodon purpureus (L.) BRID. Allmän; m. fr.

[**Sælania cæsia** (VILL.) LINDB. Utanför området. Kylingared: Valshalla i klippspringor nära »Predikstolen» med *Oncophorus striatus;* m. fr.]

Grimmiaceæ.

Weissia ulophylla EHRH. Sällsynt. Nykyrke: i Sjöboskogen på björk m. fr. (Arvén).

W. intermedia (SCHIMP.). Utvängstorp: nära Klämmestorp på björk, sparsamt. Sandhem: Tinghalla pa hasselbuskar. Habo: vid Dummean nära Alafors och Gustaf Adolf: Baskarp på björk. M. fr.

W. Bruchii HORNSCH. Här och där; m. fr.

W. americana (PALIS.) LINDB. Habo: Järnåsen på ett stort flyttblock st.

Dorcadium stramineum (HORNSCH.) LINDB. Brandstorp: Heldaholm på björk; m. fr.

D. pumilum (SW.) LINDB. Nykyrke: Mullsjö på alm, sparsamt; m. fr.

D. anomalum (HEDW.) LINDB. På stenar och klippor utmed Vettern tämligen allmän, synes denna art i skogsbygden saknas eller vara mycket sällsynt. M. fr.

D. striatum (L.) LINDB. Habo: Lunnebacken på ask m. fr. Gustaf Adolf: Hult sparsamt på asp.

D. speciosum (NEES) LINDB. Allmän; m. fr.

D. affine (SCHRAD.) LINDB. Sällsyntare än föregående men utbredd öfver hela området; m. fr.

var. β **fastigiatum** (BRUCH.) LINDB. Nykyrke: Bredared i Pinnelund på asp st. Habo: nära stationen på frukträd. Gustaf Adolf: Tumbäck på alm. M. fr.

D. rupestre (SCHLEICH.) LINDB. Tämligen allmän; m. fr.

D. obtusifolium (SCHRAD.) LINDB. Allmän; m. fr.

Zygodon rupestris LINDB. Habo: Trollberget, st.

Anoectangium Mougeotii (BRUCH.) LINDB. Tämligen sällsynt. Sandhem: Pinnahemmet. Habo: Tärningberget och Alafors. Gustaf Adolf: Baskarp. St.

Grimmia ericoides (SCHRAD.) LINDB. Här och där men vanligen sparsam; st.

var. β **canescens** (TIMM.) LINDB. Som föregående.

G. hypnoides (L.) LINDB. Allmän; m. fr.

G. fascicularis (SCHRAD.) C. MÜLL. Här och där t. ex. Sandhem: Amurliden. Nykyrke: nära St. Gållered. Habo: Skogshemmet och Kråmered. Gustaf Adolf: Kvislan.

G. ramulosa LINDB. Tämligen sällsynt. Sandhem: Lämmamossen. Habo: Tärningberget. Gustaf Adolf: Sved.

G. heterosticha (HEDW.) C. MÜLL. Allmän; m. fr.

G. affinis (SCHLEICH.) LINDB. Habo: nära Flatered. Gustaf Adolf: nära Dalåsen; på klippor nära Baskarps fabrik. M. fr.

G. acicularis (L.) C. MÜLL. Allmän; m. fr.

G. ovata W. M. Blott iakttagen på klippor vid Vettern; m. fr. Brandstorp: flerestädes såsom Rödån, Grönestad och Heldaholm.

G. Hartmani SCHIMP. Allmän; st.

G. Muehlenbeckii SCHIMP. Habo: klippor vid Dummeån ofvanför Alafors; m. fr.

G. torquata HORNSCH. Habo: Trollberget (Arvén) och Tärningberget. Gustaf Adolf: klippor vid Gagnån nära landsvägen. St.

G. apocarpa (L.) HEDW. Allmän; m. fr.

* **G. alpicola** (Sw.) C. Hartm. Flerestädes, såsom Gustaf Adolf: vid Hornån nära Källebäcken. Brandstorp: vid Vettern flerestädes etc. M. fr.

Andreæaceæ.

Andreæa petrophila Ehrh. Allmän; m. fr.

Pleuricarpi.

Hypnaceæ.

Thyidium tamariscifolium (Neck.) Lindb. Här och där. Utvängstorp: vid bäcken nedanför Vressefjäll. Nykyrke: St. Gållered i skog nära Järnkällan; i Sjöboskogen; vid en bäck nära Mabacken. Habo: i sankmark nära Skogshemmet; M. Gölhult i en bäckdal. Gustaf Adolf: vid N. Bäckebo bäck. St.

Th. delicatulum (L., Hedw.) Mitt. Här och där. Utvängstorp: Vressefjäll. Sandhem: Lämmamossen i en bäckdal. Nykyrke: Åbo vid bäcken; Ryfors i en dalsluttning; Sjöboskogen. Habo: i ett alkärr nära Ruder. Gustaf Adolf: Källebäcken vid Hornån; vid Svedån midt för Ekebäcken. Brandstorp: i en dalgång vid Vettern nära Heldaholm. St.

Th. recognitum (Hedw.) Lindb. Här och där. Utvängstorp: Klämmestorp. Sandhem: nära Grafsjön; bäckdal nära Gastaliden. Nykyrke: Bredared i Pinnelund; Bosebygd; Spaneryd. Habo: vid Furusjön nära landsvägen; Bränninge. Gustaf Adolf: N. Bäckebo; Gubbludan, etc.

Th. abietinum (L.) Br. eur. Allmän.

Leskea nervosa (Brid.) Myr. Brandstorp: Hästebäcken st.; Heldaholm m. fr.

Anomodon viticulosus (L.) H. T. Sällsynt. Sandhem: Lämmamossen. Habo: Trollberget. Gustaf Adolf: Sibbatorp.

A. attenuatus (Schreb.) Hüben. Endast funnen i närheten af Vettern. Brandstorp: strandklippor vid Hästebäcken och Heldaholm. St.

A. longifolius (Ahnf.) Hartm. Utvängstorp: Klämmestorp. Habo: Sjögarp vid Vettern. Brandstorp: Grönestad och Heldaholm.

Amblystegium filicinum (L.) LINDB. Endast iakttagen på hällar och i klipphalor utmed Vettern. Brandstorp: Rödån; Hästebäcken; Heldaholm; Skemningsfors. På alla lokalerna mycket riklig men steril.

A. fluviatile (SW.) BR. EUR. Gustaf Adolf: stenar i Knipan vid Kvarnekulla; vid N. Bäckebo bäck. Brandstorp: flerestädes rikligt på strandklippor vid Vettern, t. ex. vid Rödån, Hästebäcken och Skemningsfors. St.

A. serpens (L.) BR. EUR. Allmän; m. fr.

A. riparium (L.) BR. EUR. Tämligen sällsynt. Habo: Lindhult. Gustaf Adolf: vid N. Bäckebo bäck. Brandstorp: på strandklippor vid Vettern, t. ex. Ekebäcken och Heldaholm.

A. elodes (SPRUCE) LINDB. Habo: Sjögarp på alrötter.

A. chrysophyllum (BRID.) DE N. Habo: Sätersfors på myrmalmshögar, st.

A. stellatum SCHREB. Allmän; sällan m. fr.

A. polygamum BR. EUR. Brandstorp: Skemningsfors på blottad jord i en dalgång st.

A. Wilsoni (SCHIMP.) LINDB. Nykyrke: kärr vid Björkäng: vattenhålor i skogen mellan Halfstenshult och Sjöbo. St.

A. intermedium LINDB. Här och där. Sandhem: Kyrkekvarn. Nykyrke: flerestädes såsom vid bäcken nära Åbo m. fr.; Sjörydskogen; Björkäng. Habo: Jäboruder m. fr; Furusjö; Ruder m. fr. Gustaf Adolf: Källebäcken.

A. revolvens (SW.) DE N. Nykyrke: i kärr i Sjöryds hage. Habo: i beteshage vid Ruder; i försumpning vid Grufvered nära skjutbanan m. fr.

A. vernicosum LINDB. Sällsynt. Gustaf Adolf: vid Hornån midt för Källebäcken, st.

A. aduncum (L.) LINDB. Allmän; m. fr.

A. exannulatum (BR. EUR.) DE N. Tämligen allmän; m. fr.

A. fluitans (L.) DE N. Allmän; m. fr.

A. scorpioides (L.) LINDB. Allmän, flerestädes m. fr. En stor robust form växer intill flera meters djup på botten af Knipsjön i Nykyrke.

[**A. rivulare** (Sw.) Lindb. Kylingared på en sten i bäcken norr om Valhalla, med outvecklade sporog. 25/6 1903.]

A. palustre Huds. Ej allmän men förekommande öfver större delen af området; m. fr.

A. eugyrium (Br. eur.) Lindb. Inom området synes denna art förekomma på många ställen och synnerligen rikligt dels på klippor utmed Vettern, dels på stenar i de i densamma utfallande åarna. Följande lokaler ha antecknats: Gustaf Adolf: stenar i Hornan mellan landsvägen och Vettern rikligt och med fr.; i Svedan nedanför Baskarps fabrik likaledes rikligt m. fr. Brandstorp: flerestädes på klippor vid Vettern såsom midt för Nätebäcken; mellan Nätebäcken och Rödan bildande massvegetation, m. fr., samt sparsamt på stenar i Rödan st. — Läggas härtill de tre förut kända lokalerna, en i hvardera af landskapen Närike, Östergötland och Småland, samt ännu en ny lokal i Småland, nämligen vid Vistakulle, där den nyligen anträffats af amanuensen E. Ekman, synes denna art hafva en vidsträckt utbredning inom Vetterns vattensystem, dit emellertid dess förekomst i Sverige tills vidare tyckes begränsad.

A. ochraceum (Turn.) Lindb. Brandstorp: Rödan på klippor vid Vettern, steril.

A. Richardsoni Mitt. Nykyrke: i en försumpning vid bäcken nära Åbo; m. fr.

A. cordifolium (Hedw.) De N. Tämligen allmän men rätt sällan m. fr.

A. stramineum (Dicks.) De N. Allmän. M. fr. Nykyrke: Gållered.

Hypnum purum L. Sällsynt. Gustaf Adolf: Baskarp sparsamt. Brandstorp: Skemningsfors. St.

H. striatum Schreb. Sandhem: vid klipprötter nära Pinnahemmet. Nykyrke: stenar i Sjöboskogen (Arvén). Gustaf Adolf: klippor nedanför Baskarps fabrik. Brandstorp: klippor vid Vettern midt för Heldaholm.

H. strigosum Hoffm. Sandhem: Grafsjö på trädrötter nära sjön. Habo: St. Fiskebäck i en dalgång vid Vettern.

Gustaf Adolf: Gagneberg. Brandstorp: Heldaholm och Skemningsfors i skuggiga dalgångar vid Vettern.

var. β praecox (Sw.) Wahlenb. Brandstorp: Nätebäcken i strandbranter, m. fr.

H. **Swartzii** Turn. Brandstorp: Heldaholm.

H. **distans** Lindb. Allmän, tämligen sällsynt m. fr.

H. **piliferum** Schreb. Tämligen allmän; st.

H. **rusciforme** Neck. Flerestädes, mest vid Vettern. M. fr. Gustaf Adolf: stenar i N. Bäckebo bäck; i Gagnån och Knipan. Brandstorp: pa klippor vid Vettern mångenstädes och bildande massvegetation.

H. **velutinum** L. Allmän; m. fr.

H. **pseudoplumosum** Brid. Tämligen allmän på stenar i bäckar och åar, flerestädes m. fr., t. ex. Habo: i Höksån flerestädes. Gustaf Adolf: i Hornån och Svedan. Brandstorp: stenar utmed Vettern mångenstädes.

H. **viride** Lam. Tämligen allmän; m. fr.

H. **reflexum** Stark. Flerestädes, oftast m. fr. Utvängstorp: Vressefjäll. Sandhem: Pinnahemmet vid foten af klippväggar. Nykyrke: stenar i Sjöboskogen (Arvén). Habo: sten nära Torestorp (Arvén), uren nedanför Trollberget.

H. **curtum** Lindb. Här och där. Utvängstorp: nära Klämmestorp. Sandhem: Lämmamossen på stenar i barrskog; i en dal nära Gastaliden. Nykyrke: V. Kärr i en skogssluttning mot Stråken. Habo: Gäbokvarn; Kämparp. Gustaf Adolf: Flittered i barrskog; Gagneberg.

H. **rutabulum** L. Allmän; h. o. d. med frukt.

H. **rivulare** Bruch. Gustaf Adolf: vid N. Bäckebo bäck; vid Hornån mellan landsvägen och mynningen. Brandstorp: flerestädes i stor ymnighet i klipphålor o. d. vid Vettern.

H. **plumosum** Huds. Allmän; m. fr.

H. **albicans** Neck. Allmän. M. frukt; Nykyrke: Mullsjö. Brandstorp: Sågaretorp.

H. trichoides Neck. Sällsynt. Sandhem: nära Kyrkekvarn; Gustaf Adolf: Källebäcken. St.

H. lutescens Huds. Sällsynt. Nykyrke: Mullsjö på en kalkad gräsplan nära järnvägsstationen; st.

H. sericeum L. Allmän, tämligen sällsynt m. fr.

Isothecium myosuroides (L.) Brid. Tämligen allmän; m. fr.

I. viviparum (Neck.) Lindb. Utbredd öfver hela området men ej synnerligen allmän.

Pterygynandrum decipiens (W. M.) Lindb. Allmän: st.

P. filiforme Timm. Endast iakttagen utmed Vettern ehuru måhända äfven förekommande annorstädes. I alla händelser betydligt sällsyntare än föregående. Brandstorp: Nätebäcken. Rödån och Grönestad st.; Heldaholm m. fr.

Myurella julacea (Vill.) Br. eur. Brandstorp: strandklippor vid Rödån (Arvén) och Ekebäcken. St.

Heterocladium heteropterum (Bruch.) Br. eur. Brandstorp: jordtäckta hällar vid Heldaholm. St.

Hylocomium umbratum (Ehrh.) Br. eur. Sandhem: klippor nära Pinnahemmet; Habo: uren nedanför Trollberget: på en sten nedanför Torestorp (Arvén). Gustaf Adolf: N. Bäckebo. St.

H. proliferum (L.) Lindb. Allmän; m. fr.

H. parietinum (L.) Lindb. D:o.

H. triquetrum (L.) Br. eur. Allmän; sällan m. fr.

H. calvescens Wils. Sällsynt. Gustaf Adolf: vid Svedån midt för Ekebäcken; st.

H. squarrosum (L.) Br. eur. Allmän; mest steril.

H. loreum (L.) Br. eur. Här och där. M. fr. Utvängstorp: Asmundshemmet. Sandhem: Lämmamossen vid klipprötter. Nykyrke: bäckdal vid Åbo. Habo: nedanför Trollberget: skog nära Järnåsen. Gustaf Adolf: vid Hornån i en skogskant mellan landsvägen och mynningen: Baskarp i Svedåns dalgång.

Ctenidium molluscum (HEDW.) MITT. Brandstorp: Hästebäcken på klippor vid Vettern. St.

Ptilium crista-castrensis (L.) DE N. Allmän; m. fr.

Stereodon arcuatus LINDB. Tämligen allmän; st.

St. cupressiformis (L.) BRID. Allmän; m. fr.

* **St. filiformis** (HUDS.) LINDB. Nykyrke: Bredared i Pinnelund: st.

* **St. mamillatus** (BRID.) LINDB. Sandhem: klippor vid Pinnahemmet och Lämmamossen. Habo: Tärningberget. Gustaf Adolf: N. Bäckebo och Baskarp. St.

St. incurvatus (SCHRAD.) MITT. Sandhem: klippor nära Lämmamossen. Habo: uren nedanför Trollberget. Gustaf Adolf: Sved. M. fr.

St. polyanthos (SCHREB.) MITT. Allmän; m. fr.

Isopterygium repens POLL. Sällsynt. Nykyrke: på en murken stock i Sjöboskogen (Arvén). Brandstorp: Heldaholm i en sluttning vid Vettern. M. fr.

Plagiothecium undulatum (L.) BR. EUR. Nykyrke: Granstugan i en fuktig bäckdal rikligt och m. fr.; i skogen vid Mullsjö missionshus sparsamt, m. fr. Gustaf Adolf: Källebäcken, st.

P. silvaticum (HUDS.) BR. EUR. Tämligen sällsynt. Sandhem: Pinnahemmet m. fr. Habo: Lunnebacken, st. och Trollberget, m. fr. Gustaf Adolf: Dalen; Baskarp. Brandstorp: Rödån vid bäcken m. fr.

P. denticulatum (L.) BR. EUR. Allmän; m. fr.

P. piliferum (SW.) BR. EUR. Gustaf Adolf: klippor nära Sibbatorp, m. fr.

Acrocladium cuspidatum (L.) LINDB. Allmän; m. fr.

Neckeraceæ.

Porotrichum alopecurum (L.) MITT. Gustaf Adolf: Baskarp i klipphålor nära Svedån. St.

Homalia trichomanoides (SCHREB.) BRID. Förefaller att vara sällsynt. Habo: vid Höksan flerestädes, t. ex. nära järnvägsöfvergången; st.

Neckera complanata (L.) HÜBEN. Här och där, men ingalunda allmän; st.

N. crispa (L.) HEDW. Sällsynt. Sandhem: Pinnahemmet.

Climacium dendroides (L.) W. M. Allmän; blott sällan m. fr.

Fontinalis antipyretica L. Allmän; st.

F. dalecarlica BR. EUR. Nykyrke: stenar i Tidan ofvanför Ryfors. Gustaf Adolf: i nedre loppet af Hornån och Svedån synnerligen rikligt. Brandstorp: i Rödån ymnig; sparsamt på stenar i Vettern nära densammas utlopp. St.

Antitrichia curtipendula (L.) BRID. Tämligen allmän; m. fr.

Fissidens sciuroides (L.) HEDW. Allmän; st.

Hedwigia albicans (WEB.) LINDB. Allmän; m. fr.



Tryckt den 7 april 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 12.

Über die australen Polystichum-Arten.

von

Dr. H. CHRIST.
Basel.

Mitgeteilt am 8. März 1905 durch A. G. NATHORST.

Die während der Schwedischen Süd-Polar Expedition 1901—1903 von C. SKOTTSBERG im australen Archipel gesammelten Aspidium Sect. Polystichum veranlassten mich, die sämmtlichen Formen, die mir aus jenem Gebiet mit Inbegriff von S. Chile und Neu-Seeland zu Gebote stehen, einer Revision zu unterziehen.

Sie zerfallen in 2 Gruppen: die einen sind kleine Pflanzen von alpinem Habitus, mit schmalen Blättern und stumpfen, wenigstens nie stachelspitzigen Blattabschnitten, und werden gewöhnlich als *A. Mohrioides* BORY bezeichnet. Die andern gehören dem viel grössern Typus des *A. aculeatum* an, mit sehr reichlicher doppelter und dreifacher Fiederung und mehr zugespitzten Lappen, obschon es unter diesen Gruppen auch Formen giebt, welche sich durch abgerundete Stumpfheit der Segmente der ersten Gruppe nähern. Anderseits gehören der 2:ten Gruppe Pflanzen an, welche das Maximum der Zertheilung im ganzen Genus erreichen.

I. Sect. Mohrioides.

Es ist dies eine durchaus australe Gruppe, die sich von der Aculeatum-Gruppe sehr deutlich durch Kleinheit, fleischig-lederige Textur, auffallend dicke Spindel, aufstrebende, kurze

Fiedern und dadurch schmales Blatt und wenig tief getheilte, meist nur gegen die Basis hin eigentlich gefiederte Fiedern und stumpfe Abschnitte unterscheidet. Die Farbe ist getrocknet ochergelblich, die Spreuschuppen sind stark verlängert, schlaff.

1. **Polystichum Andinum** PHILIPPI Linn. 29. 108. Aspidium.

Es ist dies die extrem australe und zugleich andine Form, in allen Theilen reducirt.

Blätter wenige, 3—5. Blattstiel 6 cent. Spreite 6 cent. lang, 2 cent. breit, lineal-lanzettlich. Fiedern dachziegelig, dreieckig oval, keilig, sitzend, rundlich gekerbt, nur an der Basis bis zur Costa eingeschnitten, 4- bis 5- lappig jederseits. Sori dicht an der Costa. Spindel gepresst, bis 3 und 4 mill. breit, zerstreut besezt mit grossen, lanzettlich-pfriemlichen Schuppen. Nur an besonders luxurianten Formen wird die Spreite bis 15 cent., die ganze Pflanze bis 25 cent. lang, und die Zahl der Blätter steigt auf 10 bis 12.

Hab. Dies die Form der extremsten Standorte:

Tierra del fuego: l. NEGER 53. »In monte supra oppid. Ushuaia 800 m.» 11/3 1902. l. SKOTTSBERG 141.

Falkland-Islands: unweit Mt Vernet »locis lapidosis luxurians» 4/8 1902 l. SKOTTSBERG 79. Port Stanley 31/12 1901 cult.! l. id. 79.

South-Georgia: Cumberland Bay, Bore Valley 5/5 1902 l. SKOTTSBERG.

2. **Polystichum Mohrioides** BORY Voy. Duperrey Crypt. 267, Tab. 35, 1. Aspidium.

Syn. Asp. elegans REMY apud C. GAY Hist. chil. VI. 514. Grössere Form. Blattstiel 5, Spreite 15 cent. lang und 4 cent. breit. Fiedern deutlich gefiedert. Fiederchen 5 bis 6 jederseits, stumpfkeilig. Sori an der Costula der Fiederchen.

Hab. **S. Chile:** Nuble oct. 1878. l. PHILIPPI; Biobio l. NEGER 1896.

Patagonia australis: Cerro Laura l. D:r BORGE 1899.

Dieselbe Pflanze erscheint wieder in **Californien**, als Polystichum Lemmonii UNDERW.: l. WEIL. Mt Eddy Shasta l. IDA TEED; Sacramento c. DAVENPORT.

Etwas grösser, mit entfernt stehenden Fiedern aus den Anden von **Quito**, l. SODIRO 1897, und aus **Peru**, Herb. florent

3. **Polystichum Rochaleanum** GLAZIOU et FÉE Crypt. vasc. Brasil. II. 69, Tab. 99. 2.

Abgeleitete Form **S. Brasiliens** mit etwelcher Hinneigung zur Aculeatum-Gruppe; etwas breiter und grösser als Mohrioides. Spindel dünn, Fiedern gefiedert, Fiederchen genähert, ungleich d. h. vorwärts etwas geöhrelt, gespitzelt. Vergl. auch Spicileg. Austrobrasil. in Bullet. Boiss. 1902 II. 558.

Hab. Serra do Itatiaia 2.200 m. GLAZIOU 5272. Scheint seither nicht mehr gefunden.

4. **Polystichum Cystostegia** HOOK. Spec. fil. IV. 26. Aspidium.

Schon von HOOKER cit. mit Recht neben Aspidium Mohrioides gestellt, im Habitus ganz an P. Andinum herantretend, mit demselben Wuchs und derselben starken Spindel, ausser dass die Fiedern deutlich gefiedert und die Abschnitte schmal und lanzettlich zugespitzt sind. Das Indusium ist grösser und mehr scariös.

Hab. Dies die Alpenform **Neu-Seelands**: l. HELMS 1887, l. SUTER NAEF.; Mt of Olap l. PETUÉ; Tanaraki c. BICKNELL.

5. **Polystichum Moorei** n. sp.

Von den vorigen Formen verschieden durch deltoides, sehr kurzgestieltes Blatt von 20 cent. Länge, durch etwas gestielte Fiedern, deren Fiederchen keilig bis deltoid dreieckig stumpf und in der Blattbasis etwas gestielt sind. Spindel nicht verdickt, Textur lederig, Spindel dicht bekleidet mit lineal-pfriemlichen rothbraunen Spreuschuppen.

Hab. **Lord Howe's Island** l. I. H. MAIDEN 1895, l. KIRK 1892. N:o 42.

II. Sect. Aculeata.

1. **Polystichum orbiculare** DESV. Mag. V. 321. Aspidium ex REMY in C. GAY hist. Chil. VI. 515.

Grosse Pflanze. Stiel stark, 20 cent. lang, mit grossen spitzovalen tiefbraunen Schuppen besezt und einem Flaum blassocherfarbener pfriemlicher Spreuschuppen nebst der Spindel dicht bekleidet. Spreite 45 bis 55 cent. lang, oval-länglich, nach der Basis etwas verschmälert 18 cent. breit, Fiedern dicht stehend, Fiederchen sehr dicht, sich berührend mit ungleicher, vorn stumpf geöhrelter Basis, rundlich oval, grob gekerbt mit

rundlichen Zähnen, ca. 5 jederseits, grannenlos. Textur lederig. Sori mittelständig. Indusium rund, schildförmig befestigt.

Von den Aculeatum- Formen des warmen Amerika, die bis Chile und Juan Fernandez reichen, durch grannenlose rundliche Zahnung und sehr dichte Stellung der Fiedern und Fiederchen verschieden. Auch bei dieser australen Form kommen tiefer eingeschnittene Abänderungen, also Analogien der *var. hastulatum* (TENORE) des A. aculeatum Sw. vor, welche eine Hinneigung zum A. multifidum METT. zeigen.

Hab. **Chile:** Valdivia 1868, c. RABENHORST. S. Juan pr. Valdivia l. PHILIPPI.

Tierra del fuego: Isla del Observatorio »in dumetis maritimis» l. SKOTTSBERG 6/1 1902. N:o 116.

Patagonia occidentalis: in valle flum. Aysen 15/1 1897 l. DUSÉN.

2. **Polystichum multifidum** METT. Fil. LECHLER., 20. Tab. 3. Aspidium.

Sehr gross, die Dimensionen des P. orbiculare um die Hälfte übertreffend. Stiel und Spindel in der Bekleidung ähnlich, doch ist der Flaum von Spreuschuppen noch feiner und sehr hell weissgelb. Die Fiedern stehen entfernter, und die Fiederchen sind grösser, bis zur Costula in 5 bis 6 Fiederchen dritter Ordnung zerschnitten, welche lanzettlich-lineal und wiederum in 1 mill. breite, spitze, unbegrannte Lappen getheilt sind. Textur krautig.

Hab. **Patagonia occidentalis:** Rio Aysen 15/1, 1897. l. DUSÉN 490. Smith-Canal /11. 1895, l. Dr. GASSMANN.

3. **Polystichum Sodiroi** n. sp.

Gleich wie die Gruppe von P. Mohrioides in die nördlichen Anden hinaufgelangt ist, so ist auch ein Glied dieser zweiten Gruppe nach Norden gelangt. Es ist eine Pflanze von der Grösse und der Bekleidung des P. multifidum, jedoch mit einfacherer Zertheilung. Die Fiederchen sind in 2 bis 3, entfernt stehende Lappen mit jederseits linealer Basis aber oval erweiterter, stumpfer Spitze zertheilt, der Endlappen des Fiederchens ist löffelförmig verbreitert. Textur krautig.

Hab. Anden von **Quito** l. SODIRO.

4. **Polystichum vestitum** FORSTER Prodrom. 445. Polypodium. SWARTZ Syn. 53. 245. Aspidium.

Von den übrigen Polystichum deutlich verschieden durch sehr dicht gestellte, kleine, an der Basis fast gleichseitige, kaum oder wenig öhrchenartig vorgezogene, tief und regelmässig in scharfe, etwas grannige Zähne (3—4 jederseits) eingesägte Fiederchen. Die Spindel von der Blattbasis an aufwärts ist mit zweizeilig angeordneten sehr grossen spitzovalen convexen glänzend schwarzbraunen hellberandeten Schuppen belegt, während der Stiel lange lanzettlich-lineale braune Schuppen trägt.

Hab. **Neu-Seeland:** l. BEUMELBURG 1880. Duneuin l. PETUÉ. Tanaraki c. BICKNELL, l. HELMS 1887.

Neben dieser Art kommen in Neuseeland auch echte P. aculeatum-Formen (**P. Richardi** HOOK. Aspid.) vor.

December 1904.



Tryckt den 14 april 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri A.-B.

Die beiden letzten Bände der »K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar» enthalten folgende Abhandlungen, welche dem Spezial-Gebiete dieses Archivs angehören:

The two last volumes of »K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar» contain the following papers on subjects belonging to the special matter of this Archiv:

Les deux derniers volumes des »K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar» contiennent les memoires suivants rentrant dans le cadre scientifique des nouvelles Archives:

UTI

K. VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR

(stor 4:o)

äro följande afhandlingar i

Botanik

publicerade sedan år 1900:

CLEVE, P. T., Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago. — Band 35 n:o 5. 1901. 58 pg.

——, The Plankton of the North Sea and the Skagerak in 1900. — Band 35 n:o 7. 1902. 49 pg.

——, Plankton-researches in 1901 and 1902. — Band 36 n:o 8. 1903. 53 pg.

ERIKSSON, J., Ueber das vegetative Leben der Getreiderostpilze. 1—3. — Band 37 n:o 6. 1904. 19 pg. 3 Taf., Band 38 n:o 3. 1904. 18 pag. 3 Taf.

HEDLUND, T., Monographie der Gattung *Sorbus*. — Band 35 n:o 1. 1901. 147 pg. 37 Textfig.

INGVARSON, F., Om drifveden i Norra Ishafvet. — Band 37 n:o 1. 1903. 84 pg. 7 Textfig.

LEVIN, E., Bakteriologiska tarmundersökningar. — Band 37 n:o 2. 1903. 68 pg.

MÖLLER, HJ., Bidrag till Bornholms fossila flora. Gymnospermer. — Band 36 n:o 6. 1903. 56 pg. 7 Taf.

MURBECK, S., Ueber die Embryologie von *Ruppia rostellata* KOCH. — Band 36 n:o 5. 1902. 21 pg. 3 Taf.

NATHORST, A. G., Zur oberdevonischen Flora der Bären-Insel. — Band 36 n:o 3. 1902. 60 pg. 14 Taf.

—— Beiträge zur Kenntnis einiger mesozoischen Cycadophyten. — Band 36 n:o 4. 1902. 28 pg. 3 Taf.

SKOTTSBERG, C., Die Malpighiaceen des Regnellschen Herbars. — Band 35 n:o 6. 1901. 41 pg. 8 Taf.

INNEHÅLL.

Utgifvet den 7 juni 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV

FÖR

BOTANIK

UTGIFVET AF

K. SVENSKA VETENSKAPSAKADEMIEN I STOCKHOLM

BAND 4

HÄFTE 4

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

LONDON
WILLIAM WESLEY & SON
28 ESSEX STREET, STRAND

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 BOULEVARD S:T GERMAIN

1905

Die Publikationen »Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar» sowie »Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar», von welchen bz. 59 und 28 Oktav-Bände erschienen sind, wurden mit dem Jahr 1902 eingestellt. An deren Stelle werden vier verschiedene Fachschriften und ein Jahrbuch von der Akademie herausgegeben unter folgenden Namen:

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.

Arkiv för Botanik.

Arkiv för Zoologi.

Dagegen werden die »K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar» 4:o, nach wie vor und zwar nach dem bis jetzt befolgten Plane erscheinen.

The publication of »Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar» and »Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar», of which 59 and 28 octavo volumes respectively have been issued, will not be continued. A yearbook and four publications, dealing with special branches of science, will be published instead. These four publications are named:

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.

Arkiv för Botanik.

Arkiv för Zoologi.

The »K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar», 4to, will continue to be issued on the same plan as hitherto.

A partir de l'année 1903 le »Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar» ainsi que le »Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar», dont 59 et 28 volumes ont été publiés, cesseront de paraître. Ces deux publications seront remplacées par quatre différents recueils spéciaux et par un annuaire. Les quatre recueils seront intitulés:

Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik.

Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi.

Arkiv för Botanik.

Arkiv för Zoologi.

Les »K. Vetenskaps-Akademiens Handlingar», ou Memoires in quarto, continueront à paraître comme par le passé.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 13.

Beiträge zur Bryologie der Magellansländer, von Westpatagonien und Südchile[1].

Von

P. DUSÉN.

3.

(Continuatio Dicranacearum.)

Mit 8 Tafeln.

Mitgeteilt am 12. April 1905 durch V. Wittrock und A. G. Nathorst.

Gen. **Campylopus** Brid.

Subgen. **Pseudocampylopus** Limpr.

Campylopus fibrobasius Dus. n. sp.

Dense caespitosus, litoreus, caespitibus valde expansis, olivaceis, sat humilibus; caulis gracilis, erectus vel subadscendens, simplex vel parce dichotomus, usque ad 3,5 cm altus, fere tota longitudine rhizoideus; folia dense inserta, erecto-patula, stricta vel leviter recurvata, e basi exauriculata lineari-subulata, canaliculata, usque ad 5,3 mm longa et deplanata c. 0,7 mm lata, marginibus integerrimis, nervo circ. mediam latitudinem folii occupante, c. 0,36 mm lata, apicem versus excurrente, partem subulatam folii plane efformante, summo apice dentibus minutissimis, perpaucis coronato; cellulae basales rectangulares, tenues, hyalinae, superiores minutae, quadratae vel breviter rhombeae; cetera ignota.

[1] Theil 1 findet sich in Arkiv för Botanik, Bd 1, p. 441; Theil 2 in Arkiv för Botanik, Bd 4, N:o 1.

Hab. Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas, ubi species in rupibus litoreis interdum copiosissime occurrit.

TAFEL 1.

Fig. 1—2. Plantae, magn. nat.
» 3. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 4. Folium caulinum inferne deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Cellulae folii basales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 6. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 7. Sectio transv. e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Mit dieser Art steigt die Artenzahl dieser Untergattung bis auf 9. Obschon ich die vorliegende Art mit den meisten dieser Untergattung nicht vergleichen konnte, scheint es mir doch und zwar aus pflanzengeographischen Gründen kaum anzunehmen zu sein, dass sie mit irgend einer zu dieser Untergattung gehörenden Art identisch sei. Von den in Nordeuropa und Grönland heimischen Arten ist sie gut getrennt. Die übrigen Arten finden sich in von dem Fundorte der vorliegenden Art weit entfernten Gebieten und besitzen keine weite Verbreitung.

Die Zellen an der Ober- und Unterseite der Blattrippe zeigen keine merkbare Verschiedenheit der Wandverdickung.

Die Art wächst in dichten, weiten Matten auf den Uferfelsen und in unmittelbarer Nähe des Meeresspiegels.

Subgen. **Campylopus** sens. strict. Limpr.

Campylopus flavo-viridis Dus. n. sp.

Dense caespitosus, fertilis terricola, sat humilis, sterilis paludicola, 2—3-plo altior, caespitibus valde expansis, flavo-vel sordido-viridibus; caulis gracilis, erectus, strictus, simplex vel dichotomus, c. 2,5 cm altus, tota longitudine et praecipue in planta sterili (usque ad 7 cm alta) pulcherrime et dense purpureo-rhizoideus; folia dense inserta, suberecta vel erecto-patula, stricta vel leviter recurvata, c. 6,3 mm lata et deplanata c. 1 mm lata, e basi exauriculata lineari-subulata, canaliculata, marginibus integerrimis, nervo valido, c. 0,55 mm lato, apicem versus excedente, summo apice saepissime hyalino, glaberrimo vel dentibus minutissimis perpaucis coronato; cellulae basales omnes elongate rectangulares, hyalinae, tenues, illae ad medium folium sitae minutae, rhombeae, marginem versus minores, magis obliquae, interdum subelongatae, parietibus parum incrassatis, supremae irregulares, plerumque

elongate ovales, rhombeis paucis ovalibusque intermixtae, parietibus sat incrassatis; folia perichaetialia exteriora subreflexa, vaginantia, brevia, interiora multo longiora, usque ad 9 mm longa, erecta, alte convoluta, omnia sat raptim contracta et subulata, nervo quam in foliis caulinis angustiore, c. 0,36 mm lato, summo apice distinctius denticulato, ceterum foliis caulinis similia; seta siccitate erecta, ad medium spiraliter torta, humida ad medium cygnea, fusca, nitida, c. 8 mm alta; capsula regularis, oblongo-ovalis, sicca 8-sulcata, humida laevissima, olivacea, nitida, stomatibus nullis, c. 1,7 mm longa et 0,7 mm crassa; annulus biseriatus, post delapsum operculi ad breve cum capsula conjunctus; peristomium c. 0,5 mm altum, dentibus paullo infra medium bifidis, inferne rubris, extus pulchre longitudinaliter striatis, intus sat robuste denseque lamellatis, cruribus elongate subulatis, hyalinis, minute papillosis; operculum oblique rostratum, rostro circ. $^1/_3$ capsulae longitudinis aequans; calyptra inflata, circ. ad mediam capsulam producta, margine inferiore fimbriata; sporae rotundae, pallide brunneae, 0,013—0,016 mm diam., laevissimae.

Hab. Patagonia occ. in insula Newton ad Colombine Cove in terra subpaludosa; ad Puerto Bueno in terra truncisque dejectis, ubi speciem fructibus maturis et fere maturis ornatam ineunte mense Junio legi.

TAFEL 1.

Fig. 8. Planta sterilis, magn. nat.
» 9. Planta fertilis, magn. nat.
» 10. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Folium caulinum inferne deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 12. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.

TAFEL 2.

Fig. 1. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 2. Cellulae ad medium folium sitae. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 3. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 4. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 5. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 6. Calyptra. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Die Art ist mit der folgenden nahe verwandt.

Campylopus spiralis DUS. n. sp.

Dense caespitosus, rhizoideo-intertextus, caespitibus lutescente viridibus, intus ferrugineis, expansis; caulis gracilis, erectus vel subadscendens, tota longitudine sed praesertim inferne rhizoideus, usque ad 5 cm altus, simplex vel subdichotomus, summo apice et in planta mascula et in planta feminea ramulis plurimis brevissimis coronatus et itaque tumescens; folia dense inserta, erecta vel suberecta, stricta, suprema paulo recurvata, usque ad 6 mm longa et deplanata 0,6—0,8 mm lata, e basi exauriculata lineari-attenuata, marginibus integerrimis, nervo mediocri, basi 0,18—0,21 mm lato, longe excedente, apicem versus dentibus minutissimis, remotis notato; cellulae basales amplae, hyalinae, rectangulares vel subhexagonae, tenues, sursum sensim in cellulas minores, nervum versus quadratas vel breviter rectangulas, marginem versus rectangulas transeuntes, illae ad medium folium sitae marginem versus rectangulares, nervum versus rhombeae vel interdum oblonge rectangulae, supremae plerumque rhombeae, parietibus subincrassatis; folia perichaetialia erecta, foliis caulinis sublongiora, usque ad 8 mm alta, interiora saltem convoluta, lineari-attenuata, longe cuspidata, nervo c. 0,18 mm lato, longe excurrente, apicem versus magis conspicue quam in foliis caulinis denticulato, cellulis basalibus eisque ad medium folium sitis rectangulis, ceterum foliis caulinis similia; seta sicca erecta, medio spiraliter torta, humida cygnea, c. 10 mm longa, lutescens, aetate fusca; capsula oblongo-ovalis, erecta, sicca 8-sulcata; annulus biseriatus; peristomium c. 0,42 mm altum, dentibus circ. ad medium in crura bina, hyalina, minute papillosa fissis, inferne rubrum; operculum oblique rostratum, rostro circ. mediam capsulam aequans; calyptra basi fimbriata; sporae rotundae, laevissimae, 0,013—0,016 mm diam.

Planta mascula plantae fem. similis, simplex, foliis comalibus foliis caulinis sublongioribus; flores in ramulis brevissimis, ad apicem caulis confertis terminales, gemmiformes; folia perigonalia ovata vel late ovata, valde concava, exteriora plus minusque cuspidata, inferiora obtusa, omnia tenuicostata, cellulis elongate rectangulis, supremis brevioribus, interdum subrhombeis; archegonia et paraphyses flavae lineares numerosa.

Flores feminei in ramulis brevissimis, ad apicem caulis dense confertis terminales.

Hab. Patagonia australis ad oppidum Punta Arenas in fruticetis, ubi speciem fructibus parum evolutis praeditis mense Majo legi; Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas in terra aperta, subgraminosa, ubi species et fructibus parum evolutis et fructibus nonnullis fere maturis ornata mense Majo inventa fuit.

TAFEL 2.

Fig. 7. Planta sterilis, magn. nat.
» 8. Planta fertilis, magn. nat.
» 9—10. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Pars suprema subulae folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Cellulae folii basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 14. Cellulae ad medium folium sitae. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 15. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{100}{1}$.
» 16. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

TAFEL 3.

Fig. 1. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 2. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Die Art steht der vorigen, *Campylopus flavoviridis* DUS., nahe, ist aber schlanker als diese, von der sie ausserdem folgendermassen abweicht: durch kleinere Blätter mit schmälerer Rippe und feiner ausgezogenen Spitzen, die kräftiger und länger abwärts als bei *C. flavoviridis* gesägt sind, und durch weniger kräftig wandverdickte obere Blattzellen. Die Blattquerschnitte sind ebenfalls verschieden. Die Rippe des *C. spiralis* ist viel dünner als die des *C. flavoviridis* und nicht, wie es bei jener Art der Fall ist, an der Unterseite vorgewölbt.

Campylopus crassisimus BESCH.

Syn. *Campylopus sordido-nigritus* DUS. (nom. nud.) Princ. Patag. Exp. p. 121.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in rupibus irrigatis.

Meine Exemplare stimmen mit der von Bescherelle — Miss. Scient. du Cap Horn. V. p. 265 — gegebenen Beschreibung dieser Art fast völlig überein. Der Stengel ist einfach oder dichotomisch verzweigt, dagegen nicht büschelig verzweigt, wie Bescherelle angiebt. Blattform, Blattrippe und

Zellennetz weichen von der Beschreibung nicht ab; doch sind die kurzen, hyalinen Blattspitzen, die makroskopisch kaum sichtbar sind, bei meinen Exemplaren gewöhnlich ringsum kleingesägt. Der Blattnerv ist dadurch gekennzeichnet, was bei BESCHERELLE nicht erwähnt ist, dass er besonders am oberen Blattteile kurze Verzweigungen aussendet. Die Blattstellung meiner Exemplare weicht von der bei den Exemplaren BESCHERELLE's ab, indem die oberen Blätter deutlich einseitswendig sind. Hierauf ist um so wenigor besonderes Gewicht zu legen, als es Arten dieser Gattung giebt, die bald einseitswendige, bald allseitswendige Blätter haben. Ich finde es deswegen unmöglich, meine frühere Bestimmung dieser Pflanze als eine selbständige Art aufrecht zu halten.

Obgleich die Art schon von BESCHERELLE abgebildet worden ist, teile ich doch hier die Abbildungen mit, die ich, ehe ich zu der oben erwähnten Ansicht gelangt war, gezeichnet hatte.

TAFEL 3.

Fig. 3. Planta, magn. nat.
» 4. Folium caulinum (apice dissoluto). Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Apex folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars folii ramificationem costae demonstrans. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 8. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 9. Cellulae ad medium folium sitae. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus incrassatus (KUNZ.) C. MÜLL.

Hab. Chile centralis ad Valparaiso oppidum in terra, ubi species haud rare caespites valde expansos efformans occurrit; ad El Salto in vicinitate oppidi Valparaiso in saxis.

Chile australis ad Corral portum in rupibus litoreis, ubi species haud rare, interdum copiose occurrit.

Campylopus flavissimus (C. MÜLL.) BESCH.

Hab. Patagonia occidentalis in insula Newton ad Colombine Cove in truncis putridis.

Campylopus sulphureonigritus DUS. n. sp.

Densissime caespitosus, paludicola, praealtus, caespitibus flavescentibus, intus fuscis, compactis, valde expansis; caulis erectus, strictus vel parum flexuosus, robustiusculus, simplex vel rare superne dichotomus, tota longitudine parce rhizoideus, usque ad 17 cm altus; folia dense inserta, sicca erecta,

stricta, suprema penicillatim conferta, humida patula strictaque, saepe patentia et leviter recurvata, lanceolata, juniora tamen anguste lanceolata, breviter hyalinopilosa, concava, apicem versus subconvoluta, marginibus prope basin pili crenulatis, ceterum integerrimis, usque ad 6,3 mm longa, 1,36—1,63 mm lata, pilo hyalino usque ad 1,5 mm longa, nervo valido, praesertim in parte folii superiore ramulos breves emittente, basi 0,45—0,58 mm lato, subtus infra basin pili tuberculato-scabro, summo apice excedente, pilum hyalinum siccum reflexum, inferne canaliculatum, superne teretem circumundique remotiuscule denticulatum efformante; cellulae basales tenues breviter rectangulae vel hexagonae, hyalinae, sursum sensim in rectangulas sat angustas transeuntes, marginales angustissimae, e basi circ. ad medium folium marginem hyalinum construentes, ceterae flavae vel in foliis vetustioribus flavo-brunneae, minutae, oblongae vel subelongatae, plus minus oblique dispositae, costam versus longiores, marginem versus breviores, marginales multo minores, plerumque breviter ovales vel breviter rhombeae, uniseriatae, omnes parietibus incrassatis; seta c. 8 mm alta, rubra, sicca cygnea, humida erecta, haud spiraliter torta; capsula olivacea, sicca anguste cylindrica, leviter curvata, profunde plicata, plicis 12, ore diametro capsulam aequante, madefacta raptim tumescens, inflate ovata, absque collo distincto cellulis prominulis ornato laevissima, leptodermatica, subassymmetrica, microstomatica, subcernua, c. 1,4 mm longa et 0,9 mm crassa; peristomii dentes membrana flava angusta orientes, basi plus minusque coaliti, lanceolato-subulati, marginibus subdentatis, dense et alte lamellosi, extus densissime longitudinaliter striati, inferne rubri, superne hyalini et minutissime papillosi, circ. ad 1/3 longitudinis fissi, cruribus plerumque liberis, interdum sursum conjunctis; cetera desunt.

Flores feminei plurimi ad apicem caulis conferti; bracteae florum juvenalium erectae, convolutae, explanatae lanceolatae, superne sat subito contractae, subsubulate attenuatae, breviter hyalino-pilosae, nervo tenui, c. 0,01 mm crasso, cellulis tenuibus, rectangulis, supremis angustis, parietibus interrupte valde incrassatis.

Hab. Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas in paludosis sphagnosis, ubi species copiose occurrit.

TAFEL 3.

Fig. 10. Planta, magn. nat.
» 11. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 12. Cellulae folii basales et suprabasales. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 13. Sectio transversalis capsulae siccae. Vergr. $\frac{125}{1}$.

TAFEL 4.

Fig. 1. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 3. Apex hyalinus folii. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 4. Pars peristomii. Vergr. $\frac{180}{1}$.
» 5. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 6. Seta cum capsula siccitate. Vergr. $\frac{5}{1}$.
» 7. Pars folii ad basin pili hyalini sita, a latere inferiore visa. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 8. Pars sectionis transversalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Die Art ist dem hier unten zu beschreibenden *Campylopus fuegianus* DUS. habituell nicht unähnlich, worauf ich bei der Beschreibung der genanten Art näher eingehen werde.

Nur eine einzige Kapsel, und zwar eine entdeckelte, ist gefunden worden. Dieselbe ist, wenn trocken, ausserordentlich tief gefaltet und besitzt dadurch eine schmal cylindrische Form. Die Kapselwand ist zart und schwellt fast augenblicklich nach Benetzen völlig aus.

Bemerkenswert ist das Peristom, dessen Zähne an einen ringförmigen, fensterartig verdickten Basilarmembran befestigt sind. Diese gelblich gefärbte Membran ist, wenn trocken, aufrecht, wenn feucht, ganz oder fast horizontal ausgespannt, und die Zähne, wenn trocken, etwa an ihrer Mitte knieförmig eingebogen, ungefähr so, wie es bei mehreren Fissidens-Arten der Fall ist. Der Fruchtstiel zeigt die Eigentümlichkeit, wenn trocken, schwanenhalsartig herabgebogen, wenn feucht, gerade zu sein, und verhält sich also umgekehrt von dem, was sonst bei den *Campylopus*-Arten der Fall zu sein pflegt.

Campylopus flavonigritus DUS. n. sp.

Dense caespitosus, robustus, caespitibus flavescentibus, intus fuscis, valde expansis, duris; caulis erectus, strictus, simplex vel dichotomus, siccus apicem versus tumidulus, tota longitudine parce rhizoideus, usque ad 4,5 cm altus; folia densissime inserta, sicca erecta vel suberecta, humida patula, stricta vel suprema interdum subsecunda, c. 5 mm longa et deplanata c. 0,9 mm lata, e basi exauriculata, subcontracta elongate lanceolata, interdum fere linearia, longe subulate

attenuata, canaliculate concava, marginibus integerrimis, nervo latissimo, circ. $^{3}/_{4}$ folii latitudinis vel ultra occupante, longe supra basin longitudinem maximam demonstrante, c. 0,72 mm lato, subtus glaberrimo, superne excurrente, pilum hyalinum, usque ad 3,5 mm longum, siccum reflexum, inferne canaliculatum, superne teretem, tum remote, tum densiuscule serrulatum efformante; cellulae basales et suprabasales flavae, tenues, rectangulae, marginales angustae, elongatae, vix ad medium folium continuae, limbum angustum formantes, ceterae flavae vel plerumque flavo-brunneae, angustae, plus minus elongatae, oblique dispositae, parietibus incrassatis; cetera ignota.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in paludosis et in rupibus irrigatis.

Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas ad Puerto Low in paludosis sphagnosis.

TAFEL 4.

Fig. 9. Planta, magn. nat.
» 10. Pars dimidia superior pili hyalini. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 11. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

TAFEL 5.

Fig. 1. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Folium caulinum deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Die vorliegende Art steht *Campylopus crassissimus* BESCH., dem sie auch habituel ähnelt, sehr nahe. Sie weicht von diesem durch längere, schmälere, mit bedeutend längeren, hyalinen, wenn trocken, knieförmig zurückgebogenen Haarspitzen versehene Blätter ab, so wie auch durch die breitere Blattrippe, die keine Verzweigungen aufweist. Die eigentliche Lamina ist sehr schmal. Der Blattnerv ist dicker und die hyalinen Zellen seiner oberen Schicht viel grösser als bei *Camp. crassissimus*.

Campylopus recurvifolius DUS. n. sp.

Laxiuscule caespitosus, caespitibus flavoviridibus, intus fuscis; caulis erectus, strictus, simplex vel dichotomus, apicem versus subtumescens, mediocris, usque ad 7 cm altus, tota longitudine rhizoideus; folia densiuscule inserta, sicca

parte inferiore mediaque suberecta, ceterum jam infra pilum hyalinum plus minusque recurvata, humida patula et minus recurvata, e basi plana vel subventricosa, dense rhizoidea, exauriculata elongate angusteque lanceolata, longe attenuata, hyalino-pilosa, canaliculate concava, pilo hyalino, recurvato usque ad 5,3 mm longo excepto, ad 8,3 mm longa, deplanata c. 1,3 mm lata, marginibus prope basin pili hyalini serratis, ceterum integerrimis, nervo circ. 1/2 folii longitudinis occupante, basi c. 0,72 mm lato, subtus valde lamelloso, excedente, pilum hyalinum, inferne canaliculatum, superne teretem, densiuscule serratum efformante; cellulae basales purpureae, oblonge rectangulares, suprabasales pallide flavae, illae ad marginem sitae elongatae angustaeque, sursum continuae, limbum angustum mox evanescentem efformantes, ceterae breviter rectangulae, tenues, mox in cellulas rhombeas, firmiores, incrassatas transeuntes, supremae parvae, angustae, plerumque oblique dispositae, firmae, flavo-brunneae; cetera ignota.

Hab. Chile australis ad Ensenada portum, in litore orientali lacus Llanquihue situm, in terra aprica.

TAFEL 5

Fig. 3. Planta sicca, magn. nat.
» 4. Planta humida, magn. nat.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars sectionis transversalis e parte suprabasali folii. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Die Art ist mit dem auf den höheren Bergen und Küstengebirgen des südlichen Brasilien lebenden *Campylopus recurvipilus* (C. Müll.) Broth. äusserst nahe verwandt. Von diesem unterscheidet sich die vorliegende Art durch weniger vorgewölbte Blattflügel und etwas grössere Basalzellen, durch rectanguläre, nicht getüpfelte, dünnwandige Subbasalzellen, durch kürzere, etwas lockere und weniger wandverdickte obere Zellen, sowie auch durch kürzere hyaline Blattspitzen.

Der Habitus der beiden Arten ist oft fast gleich. Wegen der verhältnismässig langen, hyalinen Blattspitzen sind die Stengelenden bei *Camp. recurvipilus* mehr oder weniger weisslich, was bei *Camp. recurvifolius* kaum der Fall ist. Jener ist, wenn auf Felsen wachsend, schwärzlich gefärbt, wenn in Sümpfen, grünlich, und diese letztere Form ähnelt am meisten dem *Camp. recurvifolius*.

Campylopus introflexus (HEDW.) MITT.

Hab. Chile australis ad Quidico pagum in truncis putrescentibus; ad Ensenada portum, in litore orientali lacus Llanquihue situm, in truncis arborum, ubi speciem et fructibus vetustis et fructibus parum evolutis praeditam mense Novembri legi.

Patagonia occidentalis in valle superiore fluminis Rio Aysen in truncis putridis in alt. c. 200 m s. m., ubi plantam et fructos maturos et fructus submaturos praebentem mense Februario legi; ibidem in truncis putridis in alt. c. 800 m s. m.; in insula Newton ad Colombine Cove in terra, ubi speciem et fructibus vetustis et fructibus submaturis notatam mense Majo inveni.

Wahrscheinlich gehört N:o 141, die im mittleren Chile am Fuss der »Kordillera de los Andes» gesammelt wurde, zu dieser Art. Die Pflanze ist jedoch wenig entwickelt und deswegen kaum sicher bestimmbar.

Hierher gehört dagegen zweifelsohne N:o 668 aus Ensenada in Südchile, welche Nummer als *Campylopus latifolius* n. sp. verteilt worden ist. Von den anderen in Südchile und Westpatagonien gesammelten Exemplaren weicht die Pflanze durch breitere Blätter mit kürzeren, hyalinen Haaren sowie auch durch rascher sich verschmälernde, etwas länger ausgezogene Perichätialblätter ab. Die früchtende Pflanze ist sehr niedrig. Die betreffende Form ist auf der Tafel 7 wiedergegeben.

Campylopus introflexus ist offenbar eine sehr variierende Pflanze und mehrmals unter verschiedenen Namen beschrieben worden.

TAFEL 7.

Fig. 11. Planta fem. Vergr. $\frac{2}{1}$.
» 12. Folium caulinum deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Folium ad basin ramul. fert. situm, deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Folium perichaetiale interius. Vergr $\frac{35}{1}$.
» 16. Pars pili hyalini superior. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 17. Calyptra juvenis. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Campylopus purpureocaulis DUS. n. sp.

Dense caespitosus, caespitibus expansis, rhizoideo-intertextis, compactis, sordido-viridibus, intus fusco-purpureis; caulis erectus, strictus, subgracilis, simplex vel parce dicho-

tomus, tota longitudine purpureo-rhizoideus, usque ad 10 cm altus, siccus rigidus; folia dense inserta, sicca erecta, interdum tamen apicem versus subrecurvata, humida erecta, stricta, usque ad 7,2 mm longa, basi c. 0,45 mm lata, e basi exauriculata, haud ventricosa sensim longe angustata, subulate attenuata, canaliculata, superne haud convoluta, marginibus integerrimis, nervo crasso, basi 0,3—0,5 mm lato, subtus sulcato, excedente, pilum hyalinum brevem, 0,9—1,3 mm longum, teretem, remote et minute serratum, siccum haud reflexum efformante; cellulae basales in foliis junioribus hyalinae vel flavo-virides, in foliis vetustioribus brunneae, planiusculae, tenues, plerumque rectangulares, suprabasales hyalinae, breviter rectangulae, marginem versus elongatae angustaeque, sursum mox continuae, ceterae minutae, plerumque rotundate quadratae, incrassatae; bracteae perichaetii convolutae, sat raptim contractae, longissime capillari-attenuatae, apice hyalinae et remote serratae, cellulis inferioribus elongate rectangulis, tenuibus, superioribus angustis, elongatis, incrassatis, apicem versus sensim brevioribus, nervo quam in foliis caulinis multo tenuiore, basi c. 0,13 mm lato, excurrente, partem bracteae capillarem plane occupante; seta sicca erecta, ad medium spiraliter torta, humida cygnea, 8—10 mm alta; capsula subcernua, ovalis, collo distincto, substrumifera, fusco-olivacea, subasymmetrica, sicca sulcata, vetusta profundius sulcata, cylindrica, subcurvata, humida absque collo cellulis prominulis demonstrante laevissima; peristomium c. 0,40 mm altum, dentibus sursum parum attenuatis, ad medium vel ultra fissis, inferne brunneis, extus dense longitudinaliter striati, intus dense et fortiter lamellatis, cruribus sat robuste subulatis, parte superiore flavo-viridibus, robustiuscule papillosis; sporae rotundae, 0,016—0,019 mm diam., superficie irregulariter sculpturata; cetera ignota.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in terra remote silvosa

Chile australis ad Puerto Octai, in litore septentrionali lacus Llanquihue situm, in truncis putridis, ubi speciem fructus deoperculatos pro parte vetustos praebentem mense Decembri legi.

TAFEL 5.

Fig. 8—9. Plantae, magn. nat.
» 10. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 12. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{100}{1}$.
» 13. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.

TAFEL 6.

Fig. 1. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 2. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 3. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 4. Pars peristomii. Vergr. $\frac{180}{1}$.

Die Art ist *Campylopus flavoviridis* DUS. habituell ziemlich ähnlich, ist jedoch etwas stattlicher und kräftiger wurzelhaarig als diese. Die Arten zeigen indessen einen verschiedenen Bau ihrer Blattrippe und gehören deswegen zu verschiedenen Untergattungen.

Campylopus Guaitecae DUS. n. sp.

Dense caespitosus, caespitibus valde expansis, flavescente viridibus, intus fuscis, sat humilibus; caulis erectus, strictus vel subflexuosus, simplex vel parce dichotomus, usque ad 5 cm altus, tota longitudine parce rhizoideus, ubique densiuscule foliatus, interdum innovatione apicali acrescens; folia sicca erecta, interdum superiora praesertim subsecunda, humida suberecta patulave, stricta vel leviter recurvata, suprema heteromalla vel subsecunda, usque ad 8 mm longa et c. 0,55 mm lata, dimorpha, e basi rhizoidea, tum valde auriculata et valde ventricosa, tum exauriculata, sensim angustata, longe subulate attenuata, sicca superne saltem fere plana, loriformia, humida canaliculate concava, superne fere convoluta, marginibus integerrimis, nervo crasso, basi c. 0,36 mm lato, summam subulam apice paucidenticulatam plane occupante, subtus laevissimo, sed sulcato; cellulae in foliis auriculatis basales optime a cellulis suprabasalibus differentes, optime limitatae, fusco-purpureae, tenues, plurimae rectangulares, suprabasales paucae, flavae, mox in cellulas minutas, quadratas, subincrassatas, continuas transeuntes; cellulae in foliis exauriculatis basales interdum a cellulis suprabasalibus vix differentes, plerumque attamen plus minusque illis dissimiles, paucae, amplae, rectangulares, planiusculae vel planae, flavo-brunneae vel purpureae, suprabasales pallide flavae, rectangulares, marginem versus elongatae, subcontinuae, in

cellulas minutas, marginem versus quadratas, costam versus rhombeas, subincrassatas transeuntes.

Planta feminea. Caulis simplex, quam in planta sterili paullo robustior, apice ramulos plurimos brevissimos, floribus 1—3 coronatos producens, igitur tumescens; folia comalia foliis plant. ster. submajora, usque ad 9 mm longa et basi 0,9—1,1 mm lata, nervo crassiore, basi ad 0,5 mm lato, cellulis superioribus sublongioribus, ceterum ut in plant. masc.; bracteae juvenales inferne convolutae, sat subito contractae, longe cuspidatae, apice breviter hyalino-pilosae, pilo remote denticulato; archegonia longa 8—12 in quoque flore; paraphyses nullae; cetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in insulis Guaitecas in rupibus litoreis, ubi species copiose occurrit.

TAFEL 6.

Fig. 5—6. Planta sterilis, magn. nat.
» 7. Planta feminea, magn. nat.
» 8. Folium caulinum exauriculatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Folium caulinum auriculatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Cellulae basales et suprabasales folii exauriculati. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 11. Cellulae alares et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Cellulae superiores folii auriculati. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 13. Pars sectionis transversalis e parte suprabasali folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 14. Pars sectionis e folio superiore. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Die Art ist mit *C. bicolor* (HORNSCH.) HOOK. FIL. am nächsten verwandt, weicht aber schon durch den Blattform ab. Die Stengelblätter sind in allgemeinen nicht geöhrt. Hier und da, besonders an den Stengelenden, finden sich zuweilen sehr kräftig geöhrte Blätter, deren Blattflügel tief bauchig sind und scharf differenziierte Zellen aufweisen. Die beiden Blattformen weichen ausserdem dadurch von einander ab, dass die geöhrten Blätter kleine, quadratische subbasale Zellen besitzen, während die entsprechenden Zellen der nicht geöhrten Blätter rectangulär sind.

Unter welchen Verhältnissen die geöhrten Blätter auftreten, ob dieselben möglicherweise Begleiter der Blüten sind, habe ich nicht ermitteln können, da es mir nicht gelang, Blüten zu finden.

Campylopus patagonicus BROTH. n. sp.

Robustus, caespitosus, caespitibus densis, rigidis, 4—5 cm altis, nigrescentibus, superne lutescenti-viridibus, nitidiusculis;

caulis erectus, strictus, parce rhizoideus, ubique dense foliatus, simplex vel dichotome ramosus, ramis fastigiatis, strictis, breviter cuspidatis; folia sicca adpressa, haud subsecunda, humida erecto-patentia, canaliculato-concava, subaequalia, e basi oblonga, haud auriculata sensim lanceolato-subulata, plerumque mutica, rarius summo apice hyalina ibidemque paucidentata, 5—6 mm longa et c. 0,95 mm lata; nervo basi tertiam partem folii, summam subulam plane occupante, dorso laevissimo, haud sulcato; cellulae alares oblongo-hexagonae, suprabasilares majores, subrectangulares, ad margines elongatae, angustae, limbum pluriseriatum hyalinum, superne angustiorem, longe ultra medium folii desinentem efformantes, laminales rhomboideae, incrassatae, inter se porosae, in seriebus obliquis dispositae. Caetera ignota.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion in paludosis.

Patagonia occidentalis ad Molyneux Sound in paludosis.

Auch diese Art kommt *C. bicolor* nahe, unterscheidet sich, aber durch Blattform, schmälere Rippe und Zellgewebe.

TAFEL 7.

Fig. 7—8. Plantae, magn. nat.
» 9. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Campylopus fuegianus Dus. n. sp.

Densissime caespitosus, paludicola, caespitibus flavescentibus, intus fuscis, valde expansis, duris; caulis erectus, strictus vel vix flexuosus, simplex vel interdum dichotomus, tota longitudine parce rhizoideus, apice solummodo flavescens et ob folia comalia penicillatim conferta acutissimus, usque ad 12 cm altus; folia dense inserta, sicca suberecta, comalia conferta, humida erecto-patula, stricta vel parum recurvata, c. 7 mm longa et deplanata c. 0,7 mm lata, e basi subauriculata et subventricosa linearia, sensim attenuata, longe subulate producta, canaliculata, marginibus integerrimis, nervo circ. dimidiam latitudinem folii occupante, basi c. 0,36 mm lato, superne excurrente, apice in pilum hyalinum, brevem, basi canaliculatum, superne teretem, haud reflexum, glabrum vel remote denticulatum transeunte; cellulae basales distinctae, brunneae,

amplae, rectangulares, inflatae, tenues, optime limitatae, suprabasales hyalinae, rectangulares, marginem versus angustae, vix incrassatae, sensim sed mox in cellulas flavas, plerumque ovalioblongas vel subelongatas, obliquas, parietibus interrupte incrassatis transeuntes, supremae multo minores, plus minusque oblique ovales vel subrhombeae, juxta nervum subelongatae, parietibus parum incrassatis; cetera ignota.

Hab. Pars occidentalis territorii magellanici in insula Desolacion ad Puerto Angosto in paludosis et in rupibus irrigatis pluribi.

TAFEL 7.

Fig. 1—2. Plantae, magn. nat.
» 3. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 4. Apex folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 5. Cellulae alares et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 6. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Die vorliegende Art steht *Campylopus sulphureonigritus* Dus. ziemlich nahe. Die beiden Arten sind jedoch leicht auseinanderzuhalten, da *C. fuegianus* differenzierte Blattflügelzellen hat, *C. sulphureonigritus* dagegen nicht. Ausserdem hat jene Art ganzrandige Blattränder und glatte Blattrippe, während bei dieser die Blattränder aufwärts krenuliert sind und die Blattrippe an ihrer Unterseite unterhalb der Blattbasis rauh ist. Die hyalinen Haare sind ebenfalls, wie die Abbildungen zeigen, bei beiden Arten ungleich. Ausserdem ist *C. sulphureonigritus* eine viel stattlichere Art als *C. fuegianus*.

Campylopus perhorridus Dus. n. sp.

Laxe caespitosus, flavescenti-viridis, capillifolius, gracilis; caulis in truncis dejectis putrescentibus crescens erectus, strictus, sat brevis et sat densifolius vel in truncis arborum crescens subdependens, curvatus vel flexuosus, apicem versus adscendens, usque ad 7 cm longus, remotifolius, simplex vel parce ramosus, interdum flagella lateralia emittens, apice ramulis plurimis brevissimis etiamque flagellis coronatus, igitur plus minusque tumidus, tota longitudine rufo-rhizoideus; folia angusta, plerumque erecta vel suberecta, comalia patula, omnia longe infra summum apicem recurvata, interdum flexuosa, in planta erecta heteromalla, in planta dependente secunda, caulina e basi plus minusque distincte auriculata, auri-

culis subventricosis, sensim longe angustata, deplanata elongate lanceolata, longe capillari-attenuata, usque ad 15 mm longa et basi 0,45—0,54 mm lata, deplanata c. 0,9 mm lata, infra medium fere ad basin convoluta, ceterum canaliculata, marginibus integerrimis, nervo 0,25—0,33 mm lato, subtus fere tota longitudine scabro, longe excedente, partem folii capillarem apicem versus remote serratam efformante; folia comalia ad basin ramulorum apicalium inserta basi exauriculata, planefacta late ovata vel fere suborbicularia, sat subito contracta, longe capillari-attenuata, ceterum foliis caulinis similia; cellulae basales distinctae, brunneae, tenues, rectangulares, suprabasales rectangulae, parietibus interrupte valde incrassatis, sursum in cellulas angustas, elongatas, interrupte incrassatas transeuntes, supremae parvae, plerumque ovales vel rotundate quadratae, incrassatae; cetera ignota.

Hab. Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen et in truncis arborum et in truncis putridis.

TAFEL 8.

Fig. 1—3. Plantae, magn. nat.
» 4. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Pars inferior folii caulini deplanata. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Pars inferior folii comalis deplanata. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Cellulae alares et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 8. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 9. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$

Die Pflanze ist an Grösse und Habitus ziemlich variierend. Auf modernden Baumstämmen wachsend, wird sie vergleichmässig niedrig, selten mehr als drei cm hoch; die Blätter sind ziemlich dichtgestellt, zuweilen schwach einseitswendig, doch öfters allseitswendig und ausserdem etwas kürzer als bei der herabhängenden Form. Der Stengel ist etwas kräftiger als bei der letzteren Form und die Pflanze gelblich braun. Die auf Baumstämmen wachsende, ungleich häufigere Form, ist stets herabhängend, dünnstengelig, dünnbeblättert und schmutzig gelbgrün. Die Blätter sind fast ausnahmslos einseitswendig.

Die Pflanze ist nur spärlich verzweigt. Vereinzelte Stengel sind von Kurztrieben gekrönt, die wahrscheinlich Träger der Inflorescensen bilden. Doch habe ich ohne Erfolg nach Blüten gesucht. Flagellen kommen hier und da zur Entwickelung und finden sich zuweilen an dem oberen Stengelteil.

Sie brechen, besonders an ihren Enden, leicht ab und dienen höchst wahrscheinlich als Reproduktionsorgane.

Die Art nimmt eine ziemlich isolierte Stellung ein. Sie ist dem *Leucoloma capillare* BROTH. habituell sehr ähnlich und ohne nähere Untersuchung kann sie in sterilem Zustande leicht mit diesem verwechselt werden.

Gen. **Pilopogon** BRID.

Subgen. **Thysanomitrium** (SCHWAEGR.) BROTH.

Pilopogon leptodus (MONT.) BROTH.

Hab. Chile australis ad Corral portum in rupibus litoreis.

TAFEL 8.

Fig. 10—11. Plantae, magn. nat.
» 12. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Folium caulinum deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 15. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 16. Pars peristomii. Vergr. $\frac{285}{1}$.

Gen. **Eucamptodon** MONT.

Subgen. **Eucamptodon** sens. strict. BROTH.

Eucamptodon perichaetiale MONT.

Hab. Chile australis in monte »Cordillera de la Costa» supra Angol oppidum ad saxa in alt. c. 700 m s. m.; inter lac. Llanquihue et lac. Todos los Santos in silvis minus densis ad truncos arborum.

Patagonia occidentalis in valle fluminis Rio Aysen.

Pars occidentalis territorii magellanici prope Port Gallant in terra.

Argentina ad Puerto Blest in litore occidentalis lac. Nahuelhuapi situm in truncis ramisque arborum.

Die Art ist in Südchile nicht selten, findet sich aber stets nur in geringer Menge. Sie wurde von mir fast ausnahmslos auf kleineren Baumstämmen gefunden, bildet kleine, niedrige Polster und ist fast stets früchtend, und zwar in den Sommer- und Herbstmonaten.

Das Verbreitungsgebiet der Art dehnt sich über die Magellanstrasse aus; hier wurde sie, mit anderen Moosen, *Dicranoweissia humilis* (C. MÜLL.) BROTH. und dem im folgenden zu beschreibenden *Camptodontium Brotherii* DUS. nov. gen. et sp., vergesellschaftet, einmal und nur in sterilem Zustande gefunden.

Erklärung der Tafel 1.

Campylopus fibrobasius Dus. n. sp.

Fig. 1—2. Plantae, magn. nat.
» 3. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 4. Folium caulinum inferne deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Cellulae folii basales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 6. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 7. Sectio transversalis e parte folii suprabasalis. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus flavoviridis Dus. n. sp.

Fig. 8. Planta sterilis, magn. nat.
» 9. Planta fertilis, magn. nat.
» 10. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Folium caulinum inferne deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 12. Folium perichaetiale exterius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Erklärung der Tafel 2.

Campylopus flavoviridis Dus. n. sp.

Fig. 1. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 2. Cellulae ad medium folium sitae. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 3. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasalis. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 4. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 5. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 6. Calyptra. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Campylopus spiralis Dus. n. sp.

Fig. 7. Planta sterilis, magn. nat.
» 8. Planta fertilis, magn. nat.
» 9—10. Folia caulina. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Pars suprema subulae folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Folium perichaetiale interius. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Cellulae folii basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$
» 14. Cellulae ad medium folium sitae. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 15. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 16. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Erklärung der Tafel 3.

Campylopus spiralis Dus. n. sp.

Fig. 1. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 2. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus crassissimus Besch.

Fig. 3. Planta, magn. nat.
» 4. Folium caulinum (apice dissoluto). Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Apex folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars folii ramificationem costae demonstrans. Vergr. $\frac{64}{1}$.
» 8. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 9. Cellulae ad medium folium sitae. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus sulphureonigritus Dus. n. sp.

Fig. 10. Planta, magn. nat.
» 11. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 12. Cellulae folii basales et suprabasales. Vergr. $\frac{90}{1}$.
» 13. Sectio transversalis capsulae siccae. Vergr. $\frac{125}{1}$.

Erklärung der Tafel 4.

Campylopus sulphureonigritus Dus. n. sp.

Fig. 1. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 3. Apex hyalinus folii. Vergr. $\frac{125}{1}$.
» 4. Pars peristomii. Vergr. $\frac{180}{1}$.
» 5. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 6. Seta cum capsula siccitate. Vergr. $\frac{5}{1}$.
» 7. Pars folii ad basin pili hyalini sita, a latere inferiore visa. Vergr. $\frac{285}{1}$.
» 8. Pars sectionis transversalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus flavonigritus Dus. n. sp.

Fig. 9. Planta, magn. nat.
» 10. Pars dimidia superior pili hyalini. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 11. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Erklärung der Tafel 5.

Campylopus flavonigritus Dus. n. sp.

Fig. 1. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 2. Folium caulinum deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Campylopus recurvifolius Dus. n. sp.

Fig. 3. Planta sicca, magn. nat.
» 4. Planta humida, magn. nat.
» 5. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 7. Pars sectionis transversalis e parte suprabasalis folii. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus purpureocaulis Dus. n. sp.

Fig. 8—9. Plantae, magn. nat.
» 10. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 11. Folium perichaetiale. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 12. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.
13. Capsula sicca. Vergr. $\frac{35}{1}$.

Erklärung der Tafel 6.

Campylopus purpureocaulis Dus. n. sp.

Fig. 1. Cellulae basales et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 2. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 3. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 4. Pars peristomii. Vergr. $\frac{180}{1}$.

Campylopus Guaitecae Dus. n. sp.

Fig. 5—6. Planta sterilis, magn. nat.
» 7. Planta feminea, magn. nat.
» 8. Folium caulinum exauriculatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 9. Folium caulinum auriculatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Cellulae basales et suprabasales folii exauriculati. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 11. Cellulae alares et suprabasales folii auriculati. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 12. Cellulae superiores folii auriculati. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 13. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
» 14. Pars sectionis transversalis e superiore folio. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Erklärung der Tafel 7.

Campylopus fuegianus Dus. n. sp.

Fig. 1—2. Plantae, magn. nat.
» 3. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 4. Apex folii. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 5. Cellulae alares et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 6. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus patagonicus Broth. n. sp.

Fig. 7—8. Plantae, magn. nat.
» 9. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 10. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Campylopus introflexus (HEDW.) MITT.

Fig. 11. Planta fem. Vergr. $\frac{2}{1}$.
» 12. Folium caulinum deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Folium ad basin ramul. fert. situm, deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 14. Folium perichaetiale exterius deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Folium perichaetiale interius deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 16. Pars pili hyalini superior. Vergr. $\frac{175}{1}$.
» 17. Calyptra juvenilis. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 18—19. Sectiones tranversales e foliis.

Anm. Von den Fig. 18—19 findet sich im Manuskript keine Erklärung; die Figuren stellen aber unzweifelhaft Blattquerschnitte des *C. introflexus* dar.

Erklärung der Tafel 8.

Campylopus perhorridus DUS. n. sp.

Fig. 1—3. Plantae, magn. nat.
» 4. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 5. Pars inferior folii caulini deplanata. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 6. Pars inferior folii comalis deplanata. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 7. Cellulae alares et suprabasales. Vergr. $\frac{175}{1}$.
8. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{400}{1}$.
9. Cellulae folii superiores. Vergr. $\frac{400}{1}$.

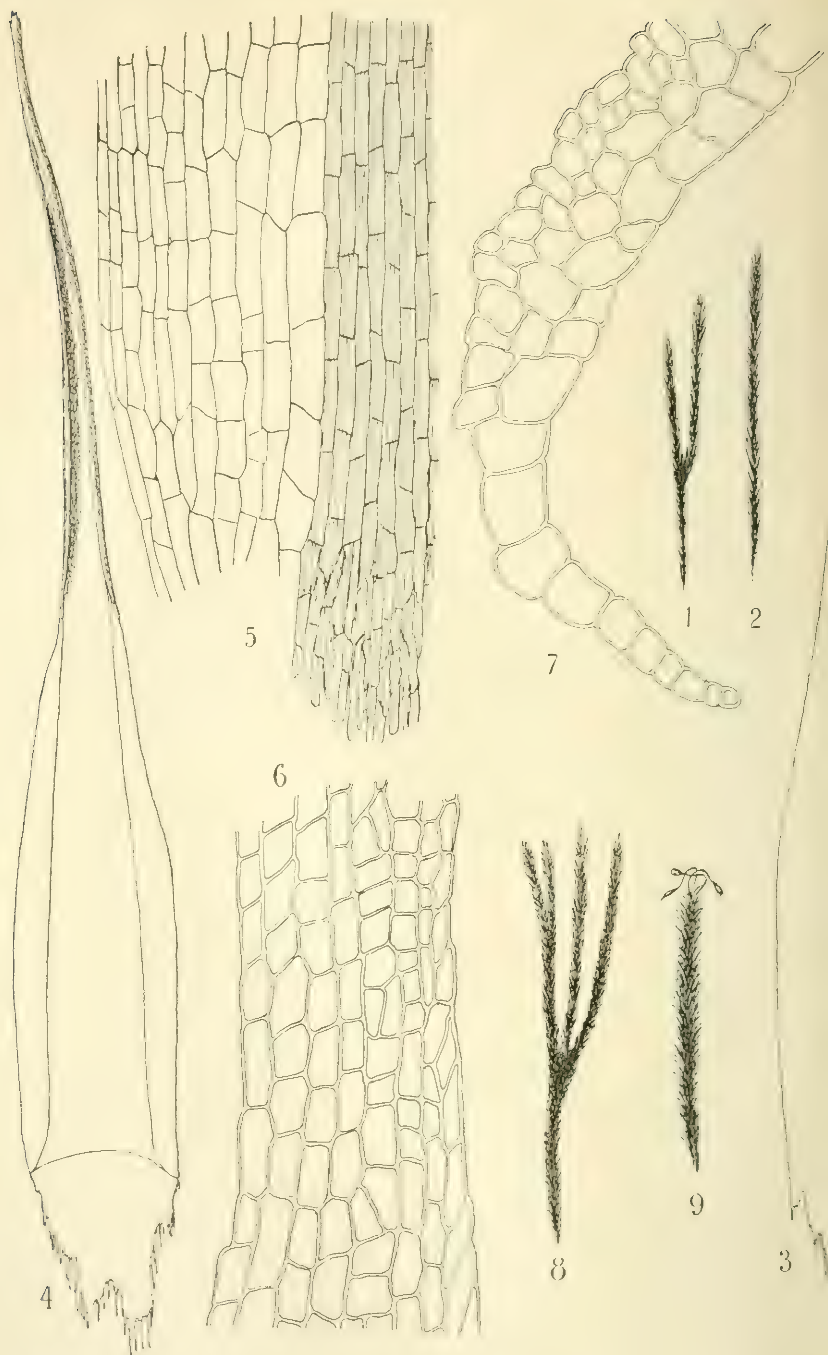
Pilopogon leptodus (MONT.) BROTH.

Fig. 10—11. Plantae, magn. nat.
» 12. Folium caulinum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 13. Folium caulinum deplanatum. Vergr. $\frac{35}{1}$.
14. Pars sectionis transversalis e parte folii suprabasali. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 15. Capsula humida. Vergr. $\frac{35}{1}$.
» 16. Pars peristomii. Vergr. $\frac{285}{1}$.

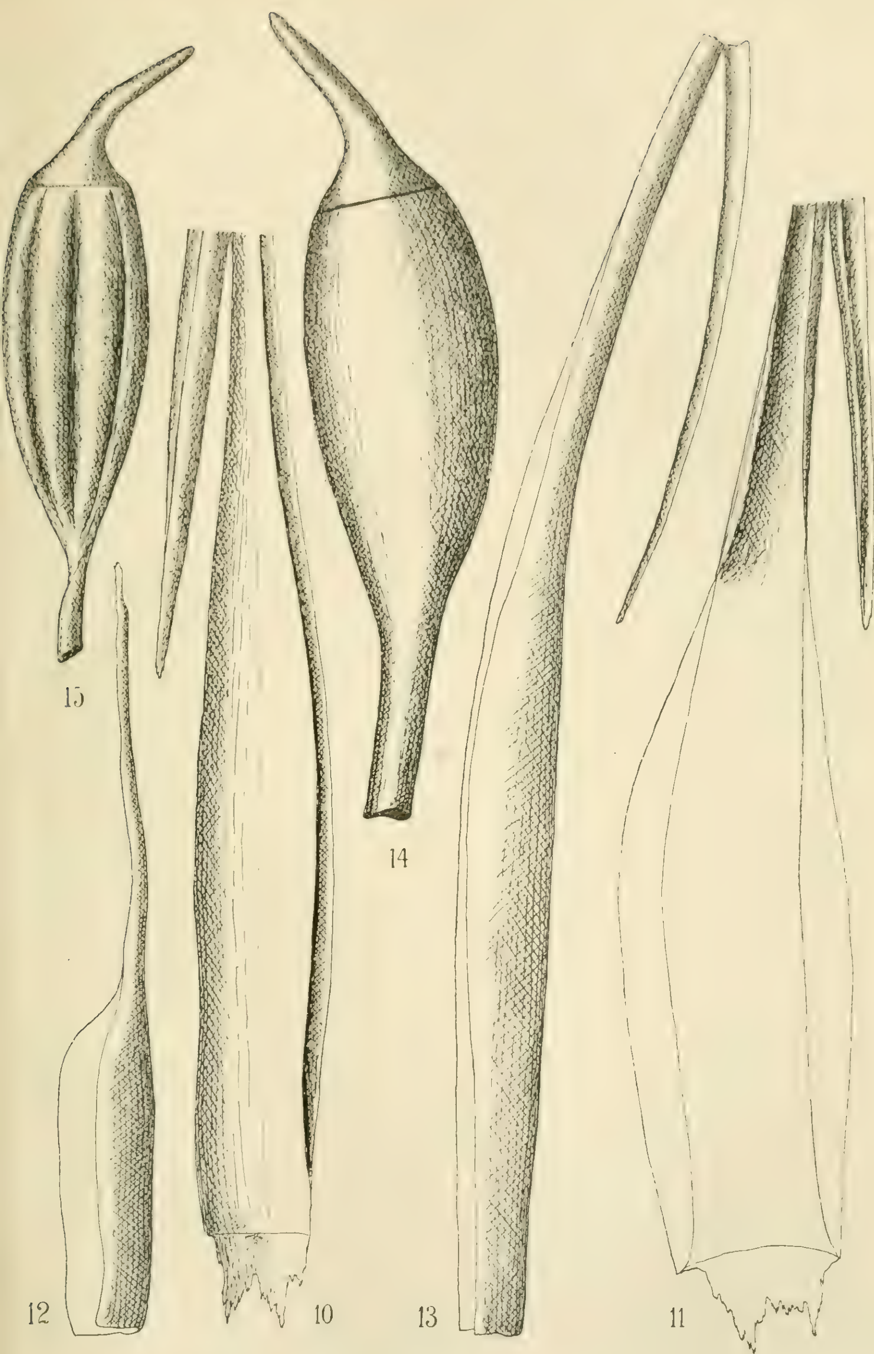


Tryckt den 20 juni 1905.

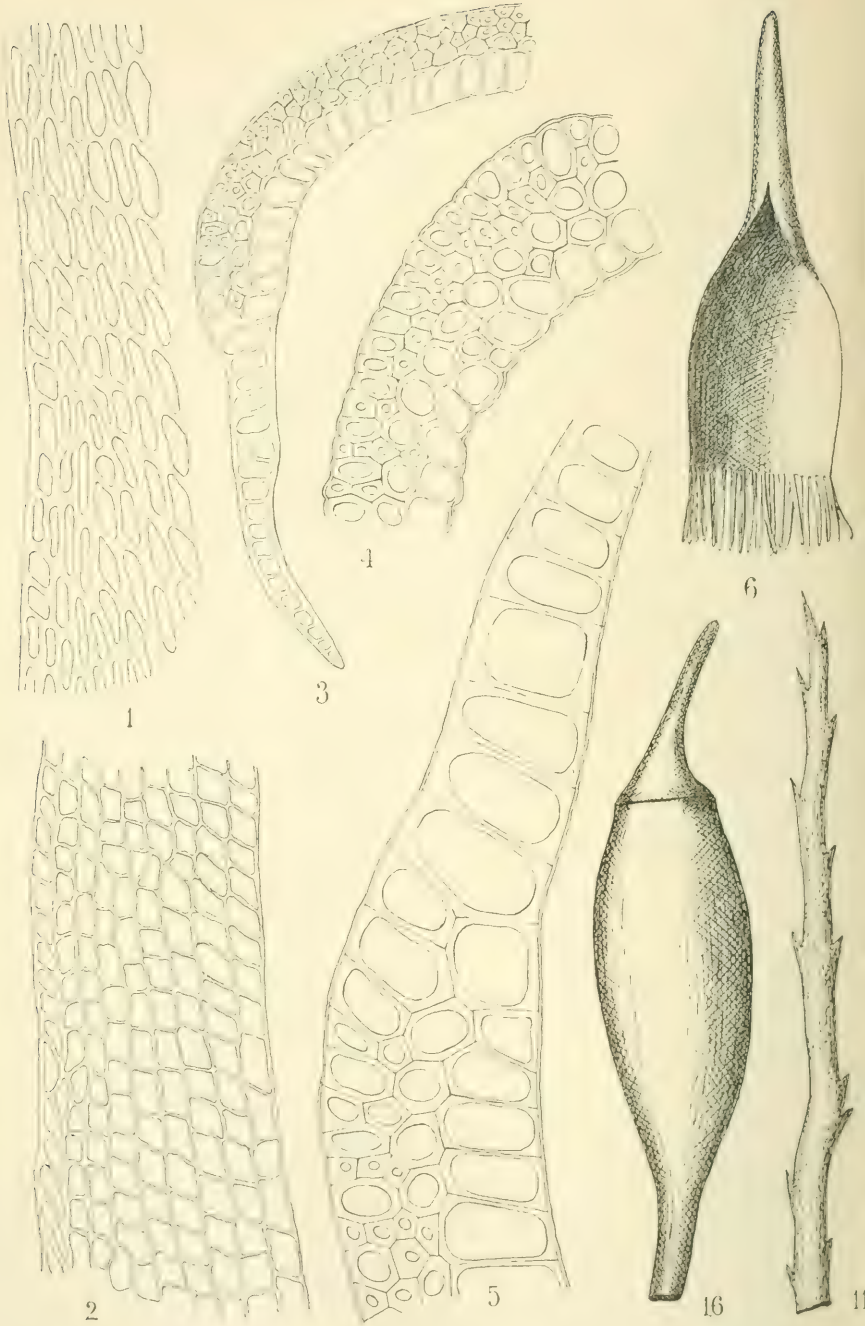
Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

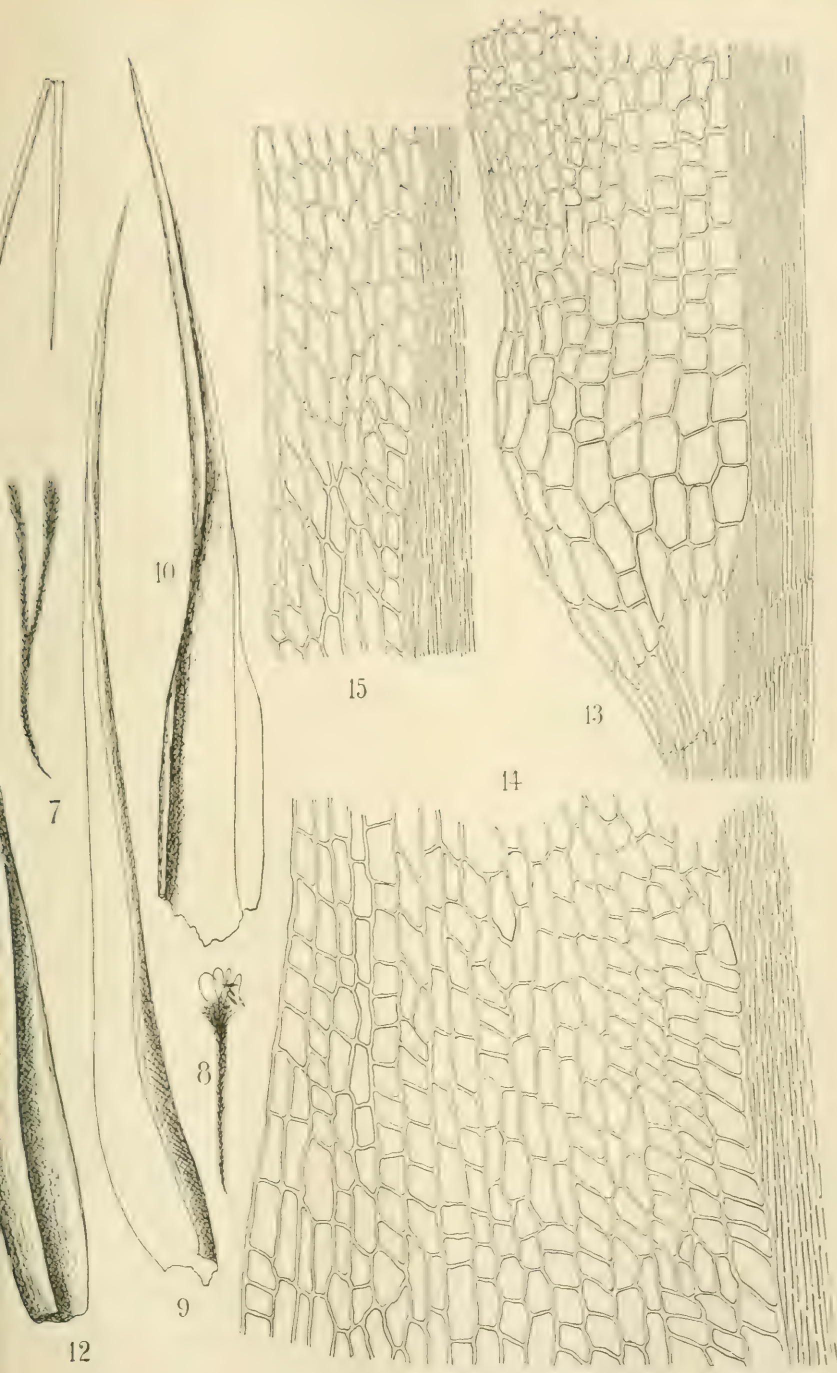


1
2
3
4
5
6
7
8
9

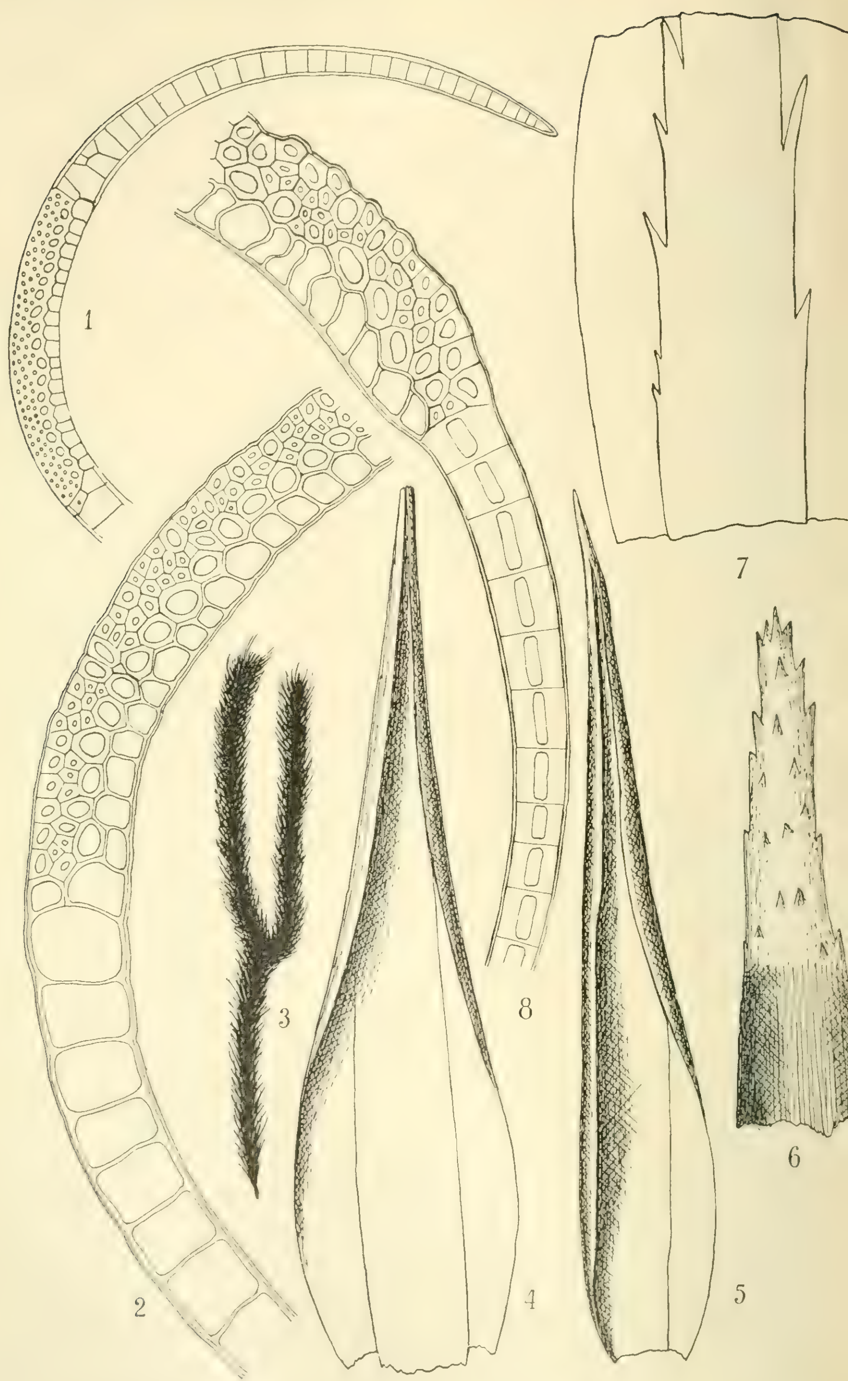


J. Cederquist foto. o. tr.

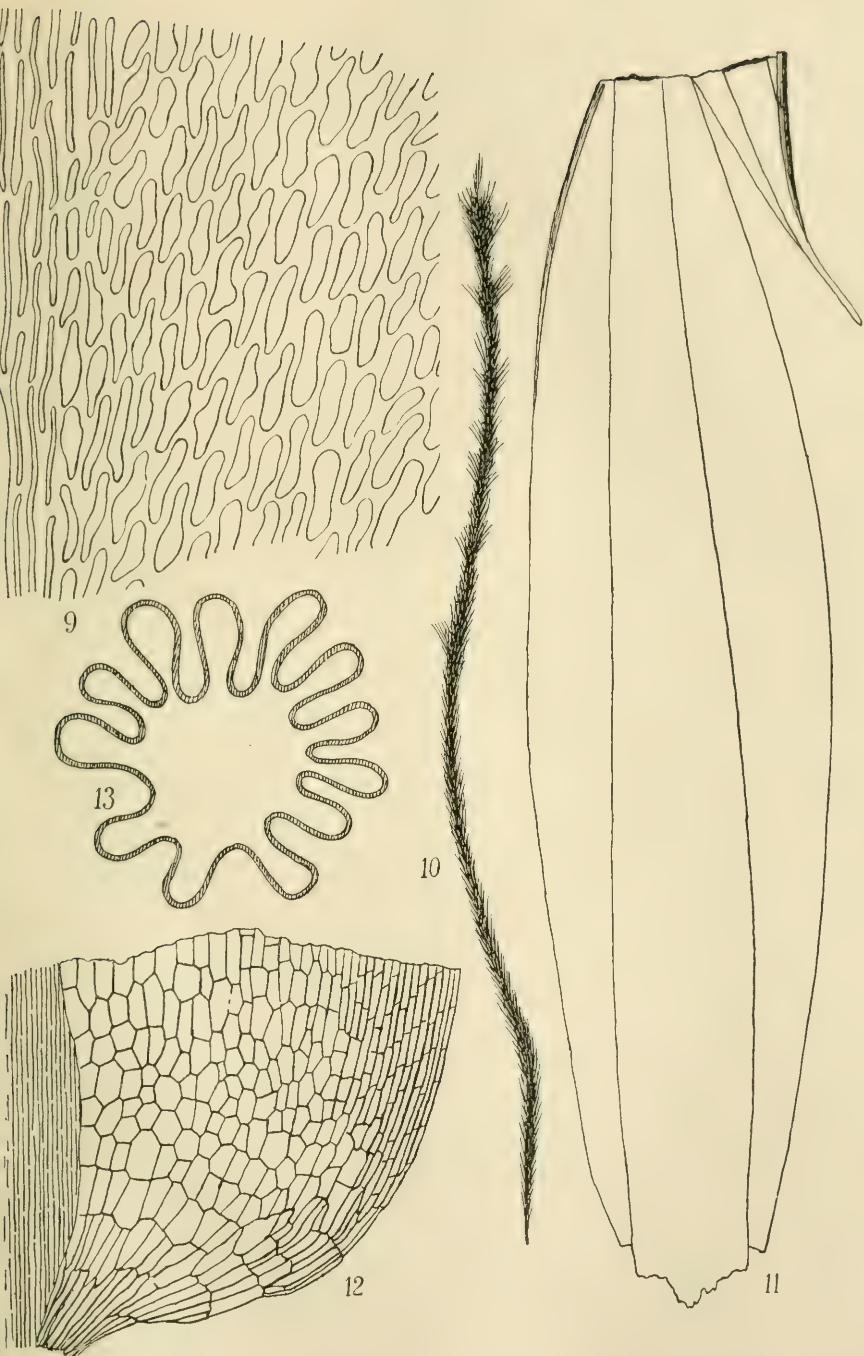

1
2
3
4
5
6
16
11



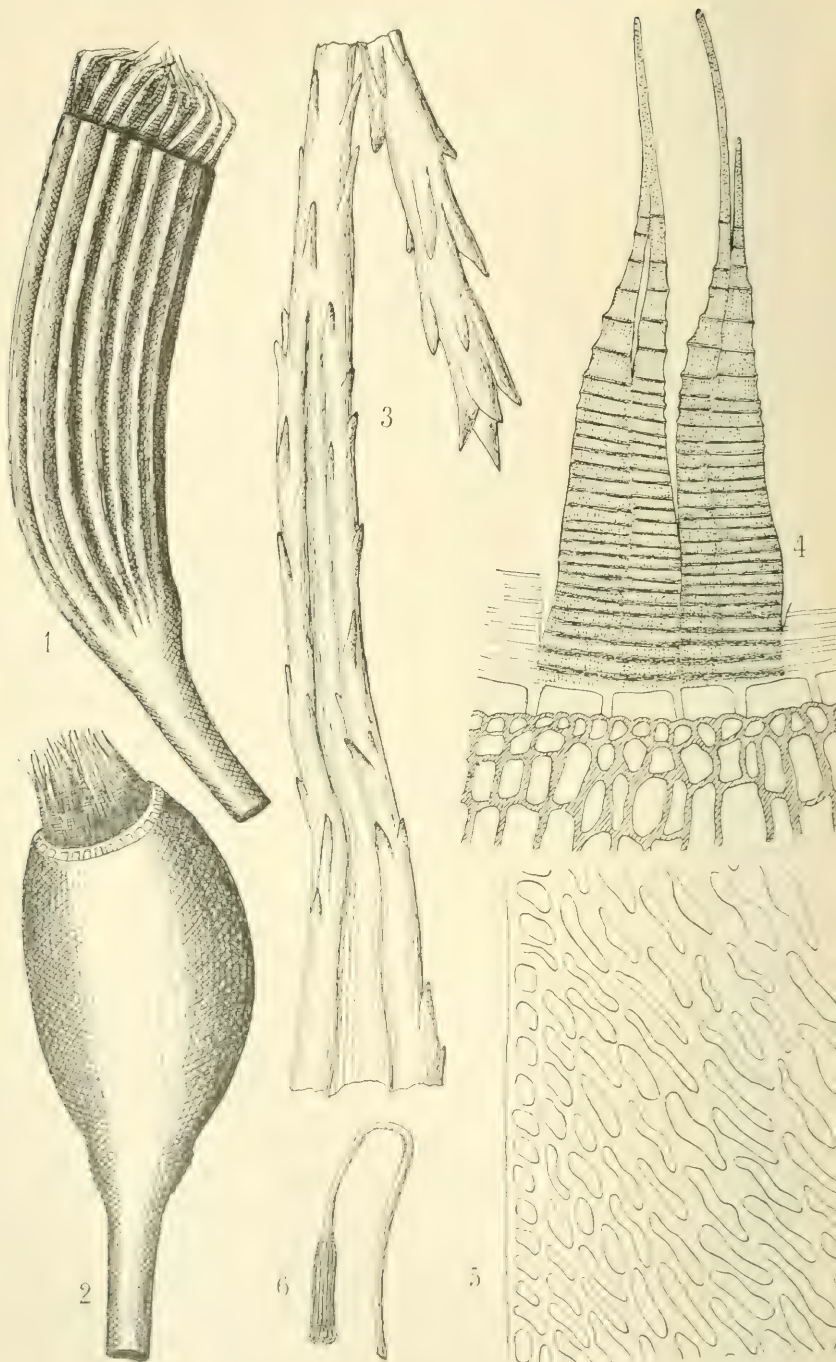
G. Cederquist foto & tr.

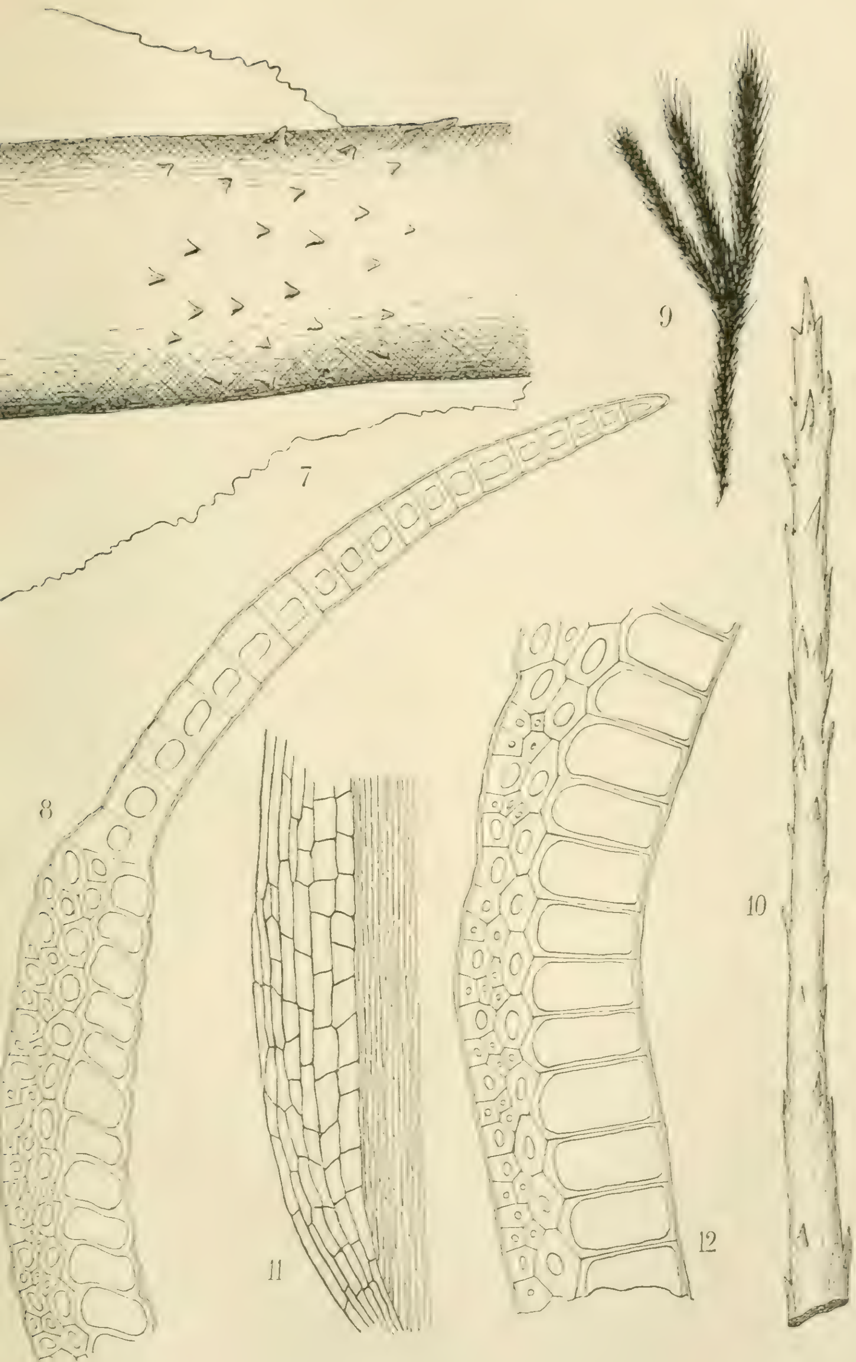


P. Dusén del.



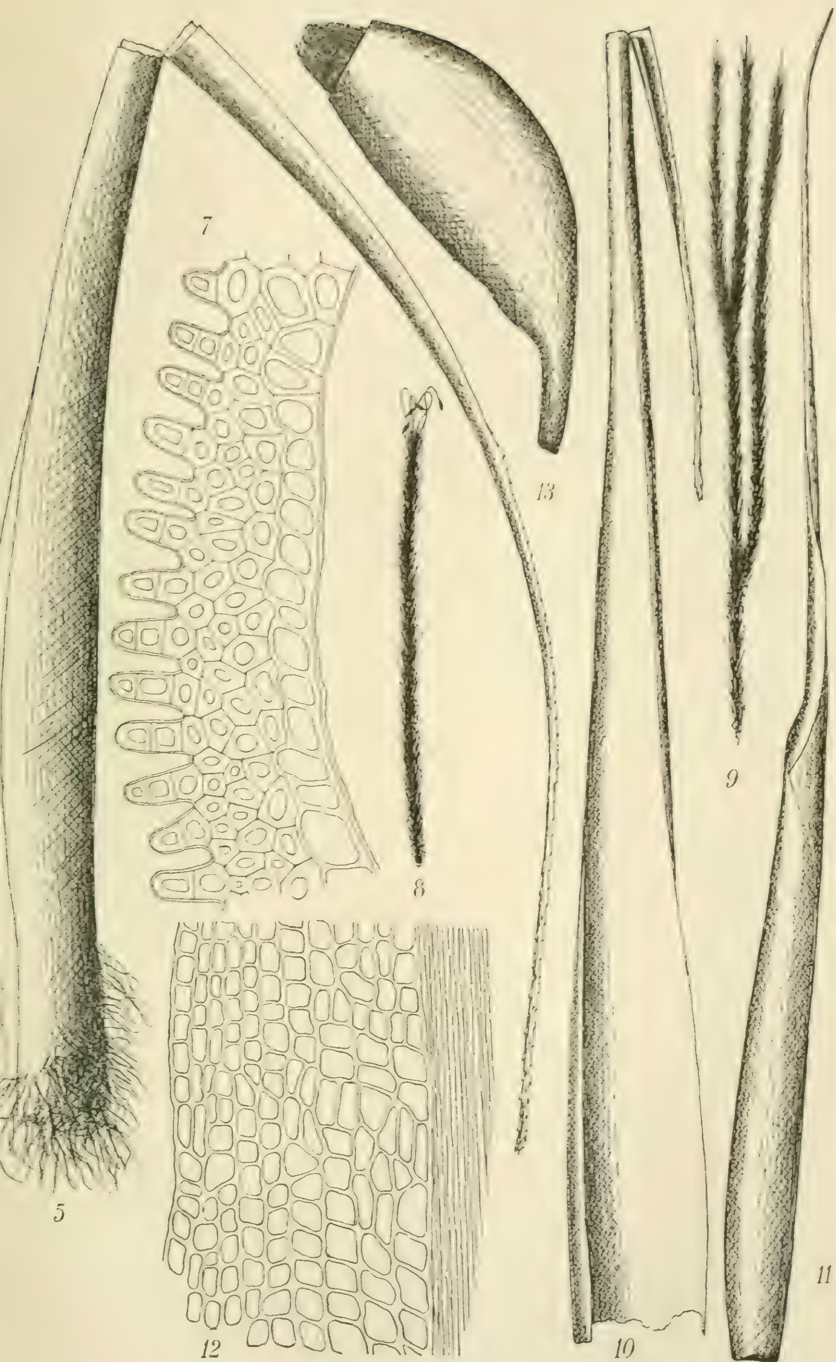
J. Cederquist foto. o. tr.


1
2
3
4
5
6

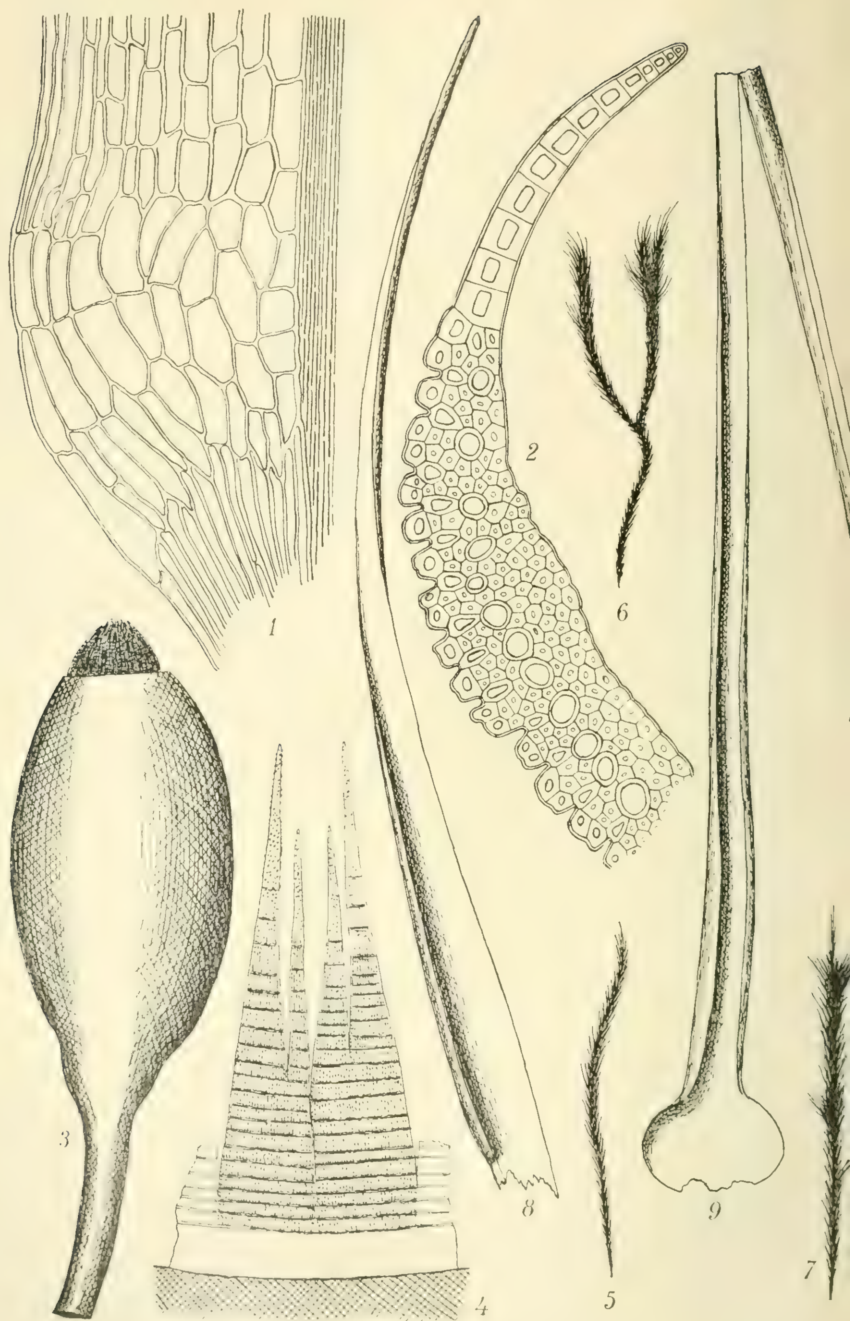


J. Cederquist foto

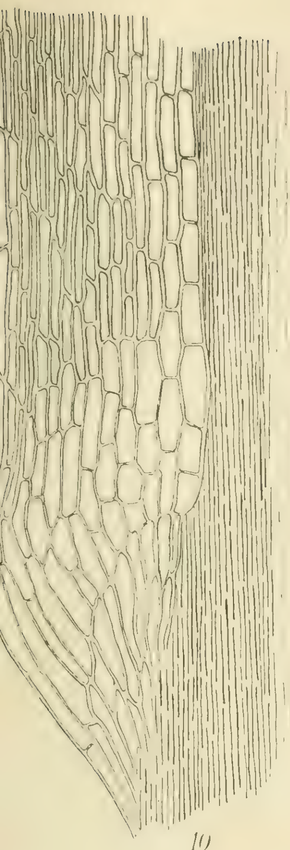

6
1
2
3
4



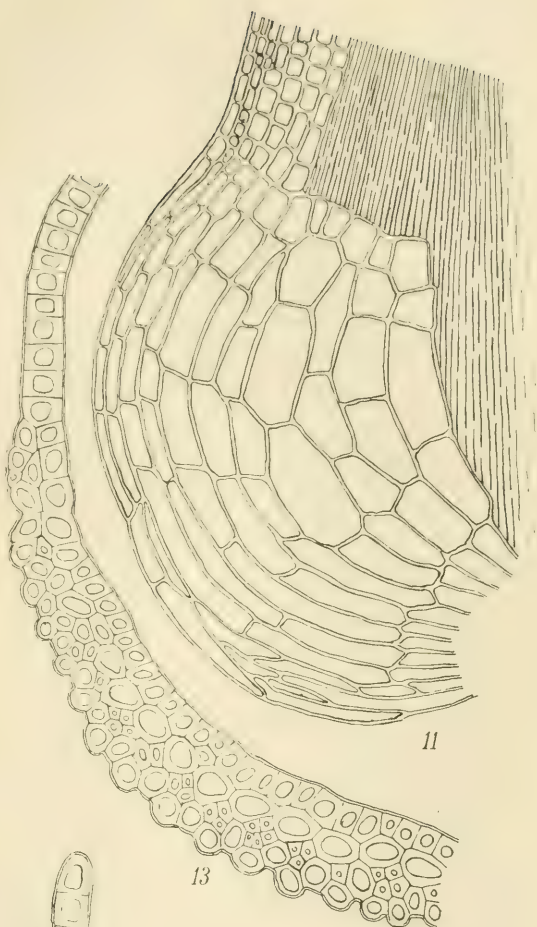
J. Cederquist foto o. tr



P. Dusén del.

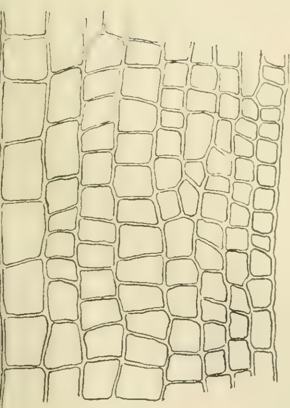


10

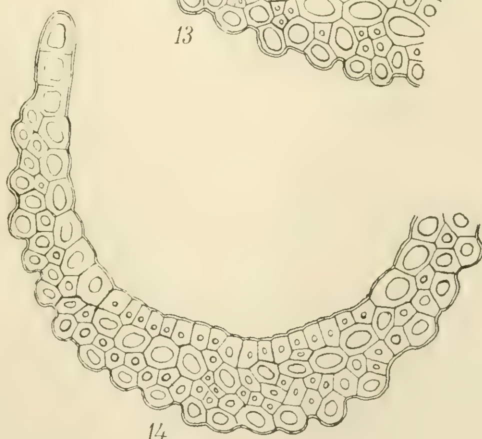


11

13



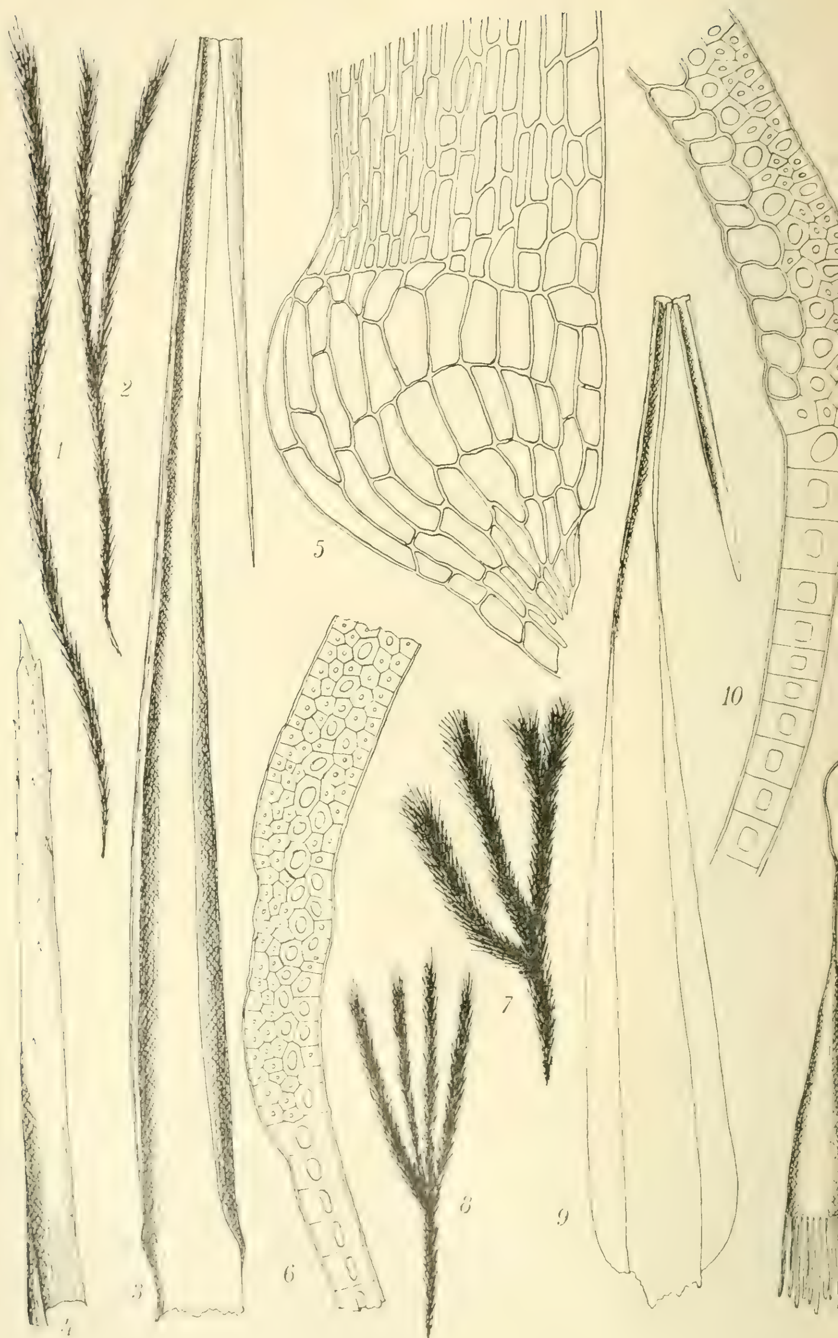
12





14

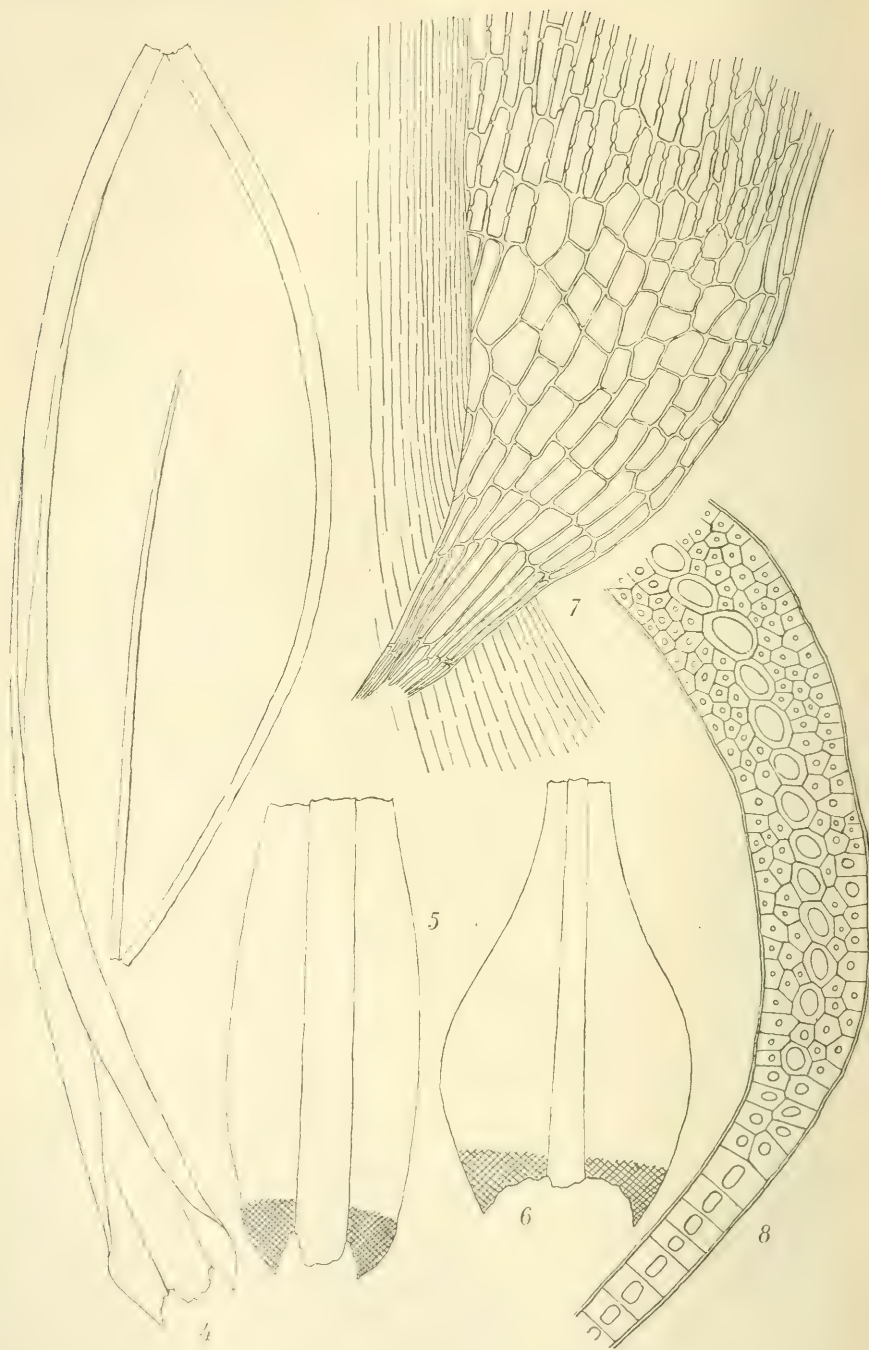
J. Cederquist foto. o. t:



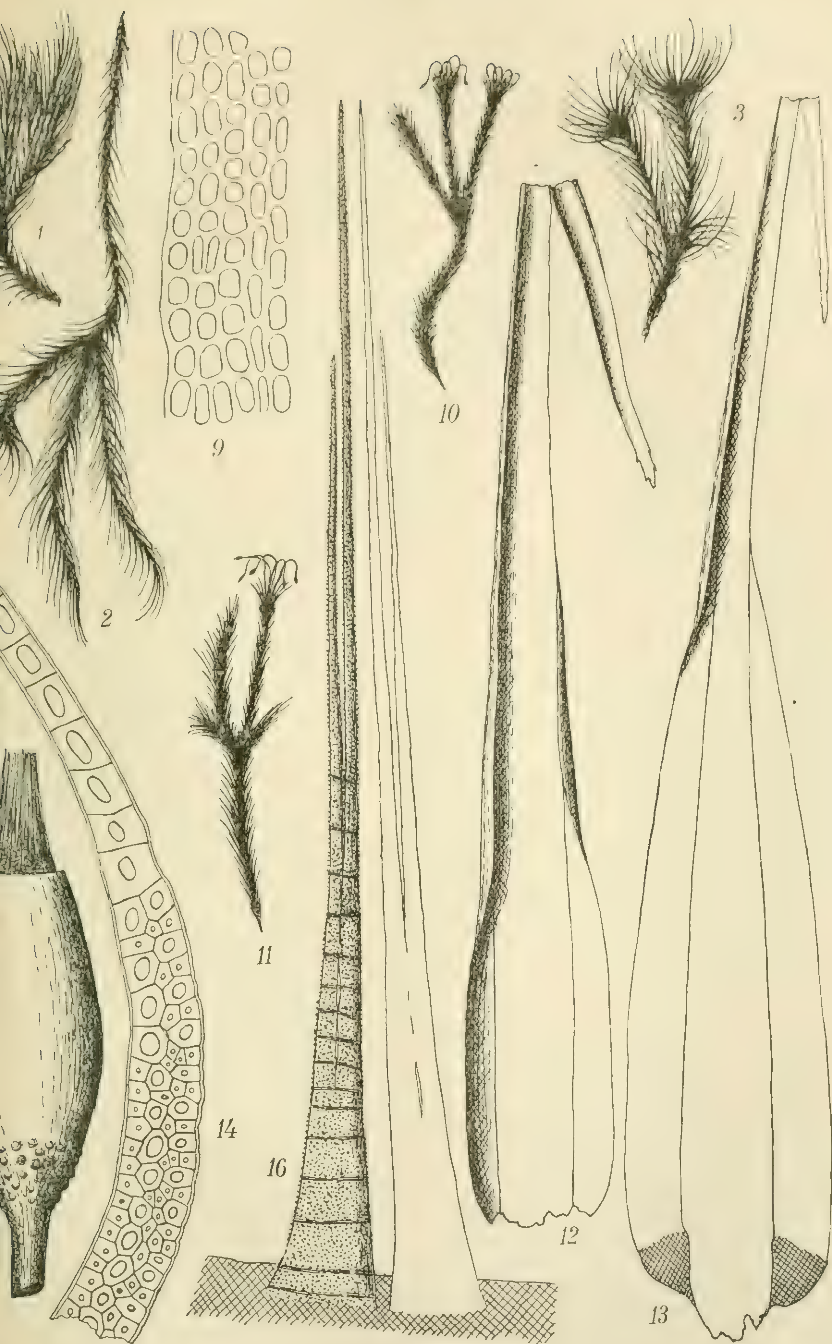
P. Dusén del.



J. Cederquist foto. o. tr.



P. Dusén. del



J Cederquist foto o. tr

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 14.

Adnotationes de nonnullis Asclepiadaceis austroamericanis.

Auctore

GUST. O. A:N MALME.

Cum duabus tabulis.

V. WITTROCK et A. G. NATHORST communicaverunt die 12 aprilis 1905.

In dem vorliegenden Aufsatze veröffentliche ich die Resultate der Bearbeitung einiger in der botanischen Abteilung des naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrten Asclepiadaceen, die ich teils auf meiner Reise in Südamerika in den Jahren 1901—1903 gesammelt, teils von in diesem Weltteile ansässigen Botanikern bekommen habe, und benutze dabei die Gelegenheit, einige Synonyme aufzuklären und die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Gattungen zu erörtern. Es werden somit einige Bausteine zu einer künftigen Gesamtbeschreibung der südamerikanischen Asclepiadaceen geliefert, die erst durch zahlreiche Detailuntersuchungen ermöglicht werden wird.

Die Beschreibungen sind nach demselben Plan entworfen worden wie in meinen früheren Arbeiten über Asclepiadaceen — Die Asclepiadaceen des Regnellschen Herbars (1900), Asclepiadaceæ paraguayenses a D:re E. HASSLER collectæ (1901), Über die Asclepiadaceen-Gattung *Tweedia* HOOKER & ARNOTT (1904), Über die Asclepiadaceen-Gattungen *Mitostigma* DECAISNE und *Amblystigma* BENTHAM (1904), *Oxypetali* species novæ v. ab auctoribus sæpe confusæ (1904), Asclepiadaceæ paranenses a D:re P. DUSÉN collectæ (1905) — wodurch ein

Vergleich der beschriebenen Gattungen und Species erleichtert wird.

Ceramanthus (KUNZE) MALME.

Sarcostemma (subgenus *Ceramanthus*) KUNZE in Linnæa. XX (1847), p. 26 (descr. valde incompleta).

Funastrum FOURNIER in Annales des sciences naturelles. 6me série. Tome 14 (1882), p. 388, saltem quoad *F. angustissimum* (N. J. ANDERSSON) FOURNIER [*Asclepias angustissima* N. J. ANDERSSON, Galapagos-öarnas vegetation (K. Vetenskapsakademiens Handlingar för år 1853), p. 196].

Cystostemma FOURNIER in Flora brasil. fasc. 95 (1885), p. 204.

Sarcostemmatis sp. KUNTH in H. B. K., Nova genera et species plantarum. III (1818), pp. 194 & 195; DECAISNE in DC. Prodr. VIII (1844), pp. 539 & 540; FOURNIER in Flora brasil. fasc. 95 (1885), pp. 233—235.

Philibertiæ sp. BENTHAM & HOOKER, Genera plantarum. II: 2 (1876), p. 750[1].

Philibertia K. SCHUMANN in ENGLER & PRANTL, Die natürl. Pflanzenfam. IV: 2 (1895), p. 229 (non H. B. K.).

Philibertella A. M. VAIL in Bull. of the Torrey botan. Club. XXIV (1897), p. 305.

Nomen *Meliotis* SWARTZ (cfr. DECAISNE in DC. Prodr. VIII, p. 540) numquam rite publici juris factum est ideoque oblivioni tradendum.

Frutices v. suffrutices volubiles, rarius suberecti; foliis vulgo angustis, basi rotundatis, rarius cordatis; inflorescentiis extraaxillaribus, multifloris, umbellæformibus, longepedunculatis. Flores magni v. mediocres, rarius minusculi; sepalis parvis; corolla rotata, tubo brevissimo [rarius paullulum elongato, ex. gr. in *C. glauco* (H. B. K.)], lobis latis, sæpissime obtusis, in alabastro dextrorsum obtegentibus; corona vulgo duplice, exteriore imo tubo corollæ adnata, annulari, sæpe fere inconspicua, rarius omnino deficiente, interioris squamis tubo stamineo insertis, crassis, intus stuppeis; gynostegio sessili v. saltem subsessili, antheris manifeste cartilagineo-marginatis; retinaculis crassis, latis, pro rata parvis; caudiculis horizontalibus, geniculatis, sæpissime angustis; polliniis pendulis, oblongis v. ovoideo-oblongis; stigmate subplano v. convexo et vulgo apiculato.

Genus affine *Philibertiæ* H. B. K. (*Oxystelmatis* spec. americanis K. SCHUMANN), quæ jam corolla campanulata et stigmate rostrato (rostro bifido) differt; formæ intermediæ mihi nondum innotuerunt.

Oxystelma R. BR. (*Oxystelmatis* spec. gerontogææ K. SCHUMANN) jam stigmate erostri, retinaculo superne late hyalino-marginato et caudiculis brevissimis v. subnullis a *Philibertia* recedit.

Sarcostemma R. BR. præter ceteras notas retinaculo oblongo, caudiculis longis et polliniis dacryoideis facillime dignoscitur.

[1] Cfr. etiam MALME, Die Asclepiadaceen des Regnell'schen Herbars (1900), pp. 22—25

C. flavus [DECAISNE (1844)] MALME.

Sarcostemma flavum DECAISNE in DC. Prodr. VIII, p. 540 (e descr.).
Philibertia stellaris GRISEBACH, Symbolæ ad floram argentinam (1879), p. 234[1].
Cystostemma umbellatum FOURNIER in Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 204 (e descr.).

Tab. 1. fig. 2.

Suffrutex (v. frutex) volubilis ramis junioribus pilis mollissimis, sat longis circumcirca arachnoideo-pubescentibus, internodiis elongatis, 8—12 cm. longis. **Folia** opposita, sat longepetiolata (petiolo 1,5—2 cm. longo, superne tomentoso), ovato-oblonga v. ovato-lanceolata, 8—11 cm. longa, 2,5—4 cm. lata, basi cordata, sinu profundo, angusto, saltem vulgo aperto, auriculis rotundatis, apice longe acuminata v. rarius acuta, pilis brevibus, sat crebris hirtulo-pubescentia, subtus pallidiora et in nervis majoribus pilis longiusculis, mollibus tomentosa, nervis secundariis utroque latere circiter 9, angulo 30°—45° insidentibus, arcuatis incurvatisque. **Inflorescentiæ** alternæ, multifloræ, umbellæformes: pedunculus validus, 4—6 cm. longus, præcipue superne albido-tomentosus: pedicelli breves, graciles, 3—5 mm. longi, albido-tomentosi. Flores minusculi. **Calycis** lobi e basi circiter 1,1 mm. lata sensim angustati, 4—5 mm. longi, acuti, subtus (dorso) pubescentes, supra glabri; glandulæ calycinæ binæ — quaternæ, sat magnæ, conspicue stipitatæ, anguste ovoideo-oblongæ, obtusæ. **Corolla** rotata, tubo brevissimo: lobi ovato-ovales, circiter 5 mm. longi, 3,5 mm. lati, apice oblique rotundati et sæpe paullulum emarginati, subtus puberuli (pilis brevibus), supra glabri. **Corona** simplex, phyllis imo tubo stamineo insertis, inter sese liberis, ovoideis (intus stuppeis), gynostegium paullulum superantibus, apice oblique subacutis. **Gynostegium** subsessile, usque 2,5 mm. altum; antheræ circiter 1,1 mm. longæ, manifeste cartilagineo-marginatæ, membranis apicalibus reniformibus, circiter 0,6 mm. longis, 0,9 mm. latis. Retinaculum crassum, 0,3—0,35 mm. longum, parte superiore subtriangulari, 0,2—0,25 mm. lata, apice obtusiuscula, inferiore brevi, inferne rotundata. Caudiculæ subhorizontales, usque 0,18 mm. longæ, conspicue geniculatæ, in parte intermedia dilatatæ. Pollinia pendula, leviter curvula, oblique ovoideo-oblonga, circiter 0,6 mm. longa,

[1] *Philibertia rotata* GRISEBACH (Symbolæ ad Floram argentinam, p. 233) est *Exolobus patens* (DECAISNE) FOURNIER var. *paraguayensis* MALME.

0,2—0,22 mm. crassa, inferne rotundata, apice obtusiuscula. Stigma subplanum v. convexum, in medio apiculatum, apiculo emarginato.

Uruguay: Santa Lucia, in paludibus (18 $\frac{}{2}$ 99 leg. J. ARECHAVALETA); *Argentina:* Entrerios, in ora silvæ ripæ fluminis Yuqueri Chico pr. Concordia (18 $\frac{7}{2}$ 76. P. G. LORENTZ N:o 713).

Recedit ab aliis hujus generis speciebus corona exteriore omnino deficiente [sicut *C. angustissimus* (N. J. ANDERSS.)] nec non caudiculis nonnihil dilatatis, quæ notæ levioris momenti esse mihi videntur nec ad genera separanda sufficientes.

C. gracilis [DECAISNE (1844)] MALME.

Sarcostemma gracile DECAISNE in DC. Prodr. VIII, p. 539 (e descr.).
Amphistelma exsertum GRISEBACH, Symbolæ ad Floram argentinam (1879), p. 229.
Sarcostemma carpophylloides MORONG, in Annals of the New York Acad. of sciences. Vol. VIII (1892), p 165 (e descr.).
Philibertia exserta (GRISEBACH) SCHLECHTER in O. KUNTZE, Revisio generum plantarum. III: 2 (1898), p. 200.

Tab. 1. fig. 3.

Suffrutex alte volubilis; rami graciles, virides, glaberrimi v. juniores ad nodos pilis rarissimis, adpressis ornati, internodiis vulgo 4—7 cm. longis. **Folia** brevipetiolata, linearia v. anguste lineari-lanceolata, vulgo 3—4 cm. longa, 2—3 mm. lata, apice acuta, basi sensim in petiolum 2—4 mm. longum decurrentia, glaberrima v. valde juvenilia pilis rarissimis, adpressis ornata. **Inflorescentiæ** alternæ, multifloræ, umbellæformes; pedunculus sat gracilis, 2—5 cm. longus, glaber v. præsertim apicem versus puberulus; pedicelli graciles, 1—1,5 cm. longi, puberuli. Flores in genere parvi. **Calycis** lobi ovato-ovales, 1,5—1,75 mm. longi, usque 1 mm. lati, apice obtusi v. fere rotundati, subtus pubescentes (pilis brevibus, subcylindraceis, curvulis), supra glabri; glandulæ calycinæ singulæ, ovoideæ, parvæ, sæpe omnino deficientes. **Corolla** rotata, tubo brevissimo; lobi albido-virides, dorso apicem versus sæpe purpurascentes, ovati, circiter 3,5 mm. longi, 2,5 mm. lati, obtusi, subtus (dorso) glabri, in margine ciliati, supra glabri. **Corona** exterior annularis, nitida, tubo corollæ adnata; interior imo tubo stamineo inserta et cum corona exteriore paullulum cohærens, alba, phyllis inter sese liberis, obovoideis, obtusissimis, gynostegium vulgo superantibus. **Gynostegium** subsessile, usque 2 mm. altum: antheræ circiter

1 mm. longæ, manifeste cartilagineo-marginatæ, membranis apicalibus reniformibus, vix 0,6 mm. longis, circiter 0,9 mm. latis. Retinaculum crassum, 0,22—0,25 mm. longum, parte superiore ab externa parte visa subtriangulari, 0,20—0,23 mm. lata, apice obtusa, basi subsagittata, inferiore brevi, basi rotundato-truncata. Caudiculæ subhorizontales, curvulæ, 0,16—0,18 mm. longæ, angustæ. Pollinia curvula, anguste ovoideo-oblonga v. oblonga, 0,7—0,75 mm. longa, 0,16—0,18 mm. crassa, inferne rotundata, apice obtusa. Stigma subhemisphæricum, apiculo brevissimo. **Folliculi** puberuli, fusiformes, usque 55 mm. longi, 6 mm. crassi, basi obtusi, apice acuti; semina (submatura) ovato-oblonga, circiter 6 mm. longa, usque 2 mm. lata, lævia, sat anguste marginata, margine inferne leviter crenulato, ceterum integerrimo.

Argentina: prov. Córdoba, Sierra Chica, La Cruz del Eje (19 $\frac{29}{1}$ 85. KURTZ N:o 207) et Los Mistoles pr. Mar Chiquita (18 $\frac{2}{3}$ 87. KURTZ N:o 4510), prov. Tucuman (18 $\frac{7}{1}$ 73. LORENTZ & HIERONYMUS N:o 1125. — 19 $\frac{6}{2}$ 03. STUCKERT N:o 12806), Chaco, Formosa (18 $\frac{27}{3}$ 85. KURTZ N:o 1787. — 19 $\frac{21}{11}$ 00. KERMES N:o 372); *Paraguay:* Chaco septentrion., Santa Elisa (Dec. 1903. T. ROJAS N:o 2715); *Bolivia:* Gran Chaco, Tatarenda (19 $\frac{21}{3}$ 02. R. E. FRIES N:o 1441).

Species foliis angustis et floribus parvis facile dignota; quibus notis *C. angustissimum* (N. J. ANDERSS.) (= *Asclep. angustissimam* N. J. ANDERSS.) in memoriam revocat, cui affinis esse videtur.

Melinia DECAISNE.

In DC. Prodr. VIII (1844), p. 588.

DECAISNE, speciminibus haud visis, ad hoc genus traxit etiam *M. Candolleanam* (HOOK. & ARN.) DECAISNE. — Specimina ab HOOKER & ARNOTT descripta non vidi; at permulta alia et in prov. Mendoza et in aliis reipubl. Argentinæ partibus collecta, sub nomine *Melinia Candolleana* mecum communicata corona omnino carent. Quæ specimina si rite determinata sunt, ex hoc genere removenda est hæc species.

Specimina infra descripta in descriptionem a DECAISNE datam optime quadrant, quare determinatio vix est incerta. Color florum tamen purpureus est (haud luteolus). — Ad idem genus sine dubio referendæ sunt *M. atropurpurea* MALME

et *M. Glaziovi* FOURNIER [cujus specimina vidi in monte Itatiaya collecta: Agulhas Negras, loco classico (18 $\frac{}{12}$ 95. E. ULE N:o 3740) et Retiro de Ramos (19 $\frac{20}{10}$ 03. P. DUSÉN N:o 2144)]. *M. Hilariana* FOURNIER mihi tantum e descriptione est nota.

M. Eichleri (FOURNIER) K. SCHUMANN et *M. bicornuta* GRISEBACH jam corollæ fauce longebarbatæ lobis patentissimis v. aliquantulum reflexis et caudiculis filiformibus recedunt; aut sectionem bene limitatam formant aut, monente FOURNIER, genus proprium (*Kerbera* FOURNIER).

M. Urbaniana K. SCHUMANN quoad affinitatem dubia est; ulterius est examinanda. A ceteris *Meliniæ* (sensu lat.) speciebus recedit retinaculo lato; caudiculæ filiformes sunt sicut in *M. Eichleri*.

Melinia (species genuinæ, ex. gr. *M. Commersoniana*) peraffinis est *Oxypetalo;* caudiculæ simillimæ adsunt in *O. Martii* FOURNIER et *O. argentino* MALME.

Specimina uruguayensia infra commemorata descriptaque sub nomine *Rhyssostelma nigricans* mecum communicavit J. ARECHAVALETA. Re vera quoad caulem foliaque *Rhyssostelma* miro modo in memoriam revocant, quod genus monotypicum [cfr. DELESSERT, Icones selectæ plantarum. V (1846), tab. 75] floribus multo majoribus, corona alia, retinaculo lato (late elliptico) recedit. Verum *Rh. nigricans* DECAISNE vidi in viciniis urbis Montevideo ab oculatissimo J. ARECHAVALETA Nov. 1885 collectum (in herb. Musei botan. Berolin.).

»*Rhyssostelma nigricans* DECS.». GRISEBACH [Plantæ Lorentzianæ (1874), p. 159] secundum specimen authenticum (LORENTZ N:o 155) omnino eadem est planta ac *Oxypetalum Arnottianum* BUEK.

M. Commersoniana DECAISNE (1844).

In DC. Prodr. VIII, p. 589.

Herba perennis circiter 10 cm. alta; caulis subsimplex, adscendens v. suberectus, circumcirca pubescens (pilis crebris, mollissimis), vulgo purpurascens; internodiis 2—3 cm. longis. **Folia** opposita, sat longepetiolata (petiolo circiter 0,5 cm. longo), late ovata (infima interdum subreniformia), 1,5—2,5 cm. longa, 1,2—1,8 cm. lata, basi cordata, sinu vulgo pro rata profundo, aperto, apice acuta v. infima obtusa — rotundata et mucronata, supra parce pubescentia v., nervis pubescentibus exceptis, glabra, subtus paullulo pallidiora et crebrius pubescentia (præcipue in nervis), in margine subcartilagineo crebre ciliata, nervis subtus aliquantulum emersis et sæpe purpurascentibus. **Inflorescentiæ** extraaxillares et alternæ

v. spurie terminales, multifloræ, umbellæformes v. subcapitatæ; pedunculus folia longe superans, usque 4,5 cm. longus, pubescens v. subtomentosus; pedicelli 2—4 mm. longi. Flores parvi. **Calycis** lobi faucem v. basin loborum corollæ longe superantes, e basi circiter 0,6 mm. lata sensim angustati, circiter 2 mm. longi, acuti, subtus (dorso) villosi, supra glabri; glandulæ calycinæ oblongæ, obtusæ, parvæ, singulæ. **Corollæ** tubus brevis, campanulatus, et extus et introrsum subglaber; lobi patuli, e basi 1,25—1,5 mm. lata sensim angustati, circiter 3 mm. longi, apice oblique obtusiusculi, dorso parce pubescentes, introrsum glabri. **Coronæ** squamæ imo tubo corollæ (et tubo stamineo) adnatæ, inter sese liberæ, late subrectangulares, usque 1,5 mm. longæ, 1,1 mm. latæ, apice emarginatæ v. ± bifidæ, introrsum dente munitæ apice libero, obtuso, squamam haud superante. **Stamina** brevia, vix 1,2 mm. longa, filamentis brevissimis; membranæ apicales antherarum suborbiculares, 0,5 mm. longis latisque. Retinaculum crassiusculum, ab externa parte visum lineare, 0,25—0,3 mm. longum, circiter 0,07 mm. latum, apice rotundatum basi truncatum. Caudiculæ subhorizontales, 0,12—0,15 mm. longæ, usque 0,1 mm. latæ, tenues (dente nullo). Pollinia recta, oblonga v. basin versus paullulum incrassata, circiter 0,3 mm. longa, 0,08—0,09 mm. crassa, basi rotundata, apice obtusissima. **Styli** rostrum circiter 1 mm. longum, fere usque ad basin bifidum, lobis filiformibus erectis.

Uruguay: Montevideo (18 $\frac{}{11}$ 75. Leg. J. ARECHAVALETA); *Rio Grande do Sul:* Porto Alegre, Morro da Policia (In declivibus apricis montis. 19 $\frac{26}{11}$ 01. MALME s. n., specimen unicum).

M. atropurpurea MALME [Asclep. Regn. Herb. (1900), p. 72], huic peraffinis, recedit imprimis caule altiore et foliis pro rata angustioribus, subglabris; forsan pro varietate habenda.

Barjonia DECAISNE.

In DC. Prodr. VIII (1844), p. 512.

Blepharodon DECAISNE, *Barjonia* et *Nephradenia* DECAISNE sæpe ad diversas tribus relatæ sunt. DECAISNE (l. c.) *Barjoniam* inter Asclepiadaceas veras Haplostemmas, *Blepharodontem* et *Nephradeniam* contra inter Gonolobeas collocavit. FOURNIER [Flora brasil., fasc. 95 (1885)] *Barjoniam* (cum *Metastelmate*) in Catophoras, *Blepharodontem* (cum *Fischeria*) in Hypophoras, *Nephradeniam* (cum *Marsdenia*) in Anophoras inseruit. K. SCHUMANN [ENGLER & PRANTL, Die natürl. Pflanzenfam. IV: 2 (1895)] *Barjoniam* et *Nephradeniam* inter Cynanchoideas-Tylophoreas-Marsdeniinas,

Blepharodontem autem inter Cynanchoideas-Asclepiadeas-Asclepiadinas enumeravit. Jam in Die Asclepiadaceen des Regnellschen Herbars (1900) indicavi hæ genera tria valde affinia esse. Quam opinionem confirmarunt species, quæ mihi postea innotuerunt. Quoad gynostegium (retinaculum, caudiculas polliniaque) bene congruunt omnia, exceptis *Blepharodonte lineari* DECAISNE et *Bl. amplifloro* FOURNIER, in quibus caudiculæ parti superiori retinaculi insertæ sunt. Notæ e squamis coronæ sumptæ vix sufficiunt ad tribus constituendas. Optime evoluta est corona in *Blepharodonte*, squamis ± cymbiformibus, parte interiore tubo stamineo alte adnatis; in *Barjonia* pars exterior melius evoluta est, interior ± reducta; in *Nephradenia* autem pars exterior est parva (in *N. acerosa* DECAISNE corona minima est, vix ulla). — Erectæ (herbæ, suffrutices v. frutices) sunt *Barjonia*, foliis subsessilibus, vulgo latis et inflorescentiis (partialibus) vulgo contractis (pedunculo brevi) gaudens, et *Nephradenia*, foliis angustis, linearibus v. filiformibus et inflorescentiis laxis, bifloris (pedunculo elongato) prædita. *Blepharodontis* sp. sæpissime sunt volubiles (excepto *Bl. lineari*), foliis vulgo pro rata longepetiolatis et latis, inflorescentiis laxis et floribus majusculis.

Blepharodon linearis DECAISNE, quam speciem ad *Nephradeniam* immerito transtulerunt BENTHAM & HOOKER, cum *B. amplifloro* FOURNIER forsan melius formet genus proprium. [Cfr. MALME, Die Asclepiadaceen des Regnellschen Herbars (1900), p. 89]. — *Bl. neriifolius* DECAISNE, etiam ad *Nephradeniam* ab auctoribus sæpe relatus, mihi tantum e descriptione et specimine incompleto notus est. Jam habitu et inflorescentia multiflora ab hoc genere recedit; ulterius ad specimina meliora est examinandus.

B. laxa MALME spec. nov.

Tab. 1, fig. 1.

Herba perennis glaberrima, 40—60 cm. alta, radice incrassata, lignosa; caulis erectus, simplex, teres, internodiis intermediis usque 12 cm. longis, infimis et summis brevioribus. **Folia** opposita, in parte dimidia inferiore caulis rudimentaria v. minutissima et caduca, in parte superiore bene evoluta, subsessilia, e basi cordata v. subhastato-cordata (sinu brevi apertissimoque), vulgo 0,1—1,5 cm. lata sensim angustata v. sublinearia, 5—8 cm., rarius usque 12 cm. longa, acuminata, anguste cartilagineo-marginata, subtus ± glaucescentia, pinnatinervia, nervo primario subtus prominente, secundariis numerosis, sat inconspicuis. **Inflorescentiæ** ad folia ± bene evoluta extraaxillares, suboppositæ, bifloræ v. rarius trifloræ; pedunculus gracilis, 10—15 mm., rarius usque 20 mm. longus; pedicelli cum pedunculo æquilongi, filiformes. **Calycis** lobi ovato-triangulares, circiter 2,5 mm. longi, 1,8—2 mm. lati, subacuti, glaberrimi, anguste subhyalino-marginati; glandulæ calycinæ nullæ. **Corollæ** viridi-luteæ, post florationem sordide purpurascentis tubus late campanulatus, lobos calycis paullulum superans, extus glaber, introrsum sub fauce in striis 5 brevibarbatus; lobi erecto-patentes, carnosi, subtriangu-

lares, 3,5—4 mm. longi, 2,5—3 mm. lati, acutiusculi, dorso glabri, introrsum puberuli v. altepapillosi. **Coronæ** squamæ imo tubo stamineo insertæ et trabecula ei alte connexæ, circiter 2,5 mm. longæ, basi cordatæ et 1—1,25 mm. latæ, dein mox angustatæ in acumen dorso concavum, gynostegio accumbens at id non superans, apice acutum. **Gynostegium** subsessile, circiter 2,5 mm. altum; antheræ 1,6—1,8 mm. longæ, in margine cartilagineæ, basi leviter hastato-sagittatæ, membranis apicalibus transverse ovalibus v. subreniformibus, circiter 0,75 mm. longis, 1,25 mm. latis. Retinaculum crassum, ab externa parte visum ovale v. ellipticum, circiter 0,35 mm. longum, 0,2—0,24 mm. latum, et apice et basi obtusissimum. Caudiculæ subhorizontales, 0,12—0,15 mm. longæ, latissimæ. Pollinia late obovoidea, circiter 0,45 mm. longa, 0,35 mm. crassa, utroque apice rotundata. **Stigma** pentagonum, subplanum. Folliculi fusiformes, circiter 60 mm. longi, 7 mm. crassi, basi rotundati, apice acutiusculi, læves, glabri. Semina sat pauca, ovata, circiter 5 mm. longa, 2,5 mm. lata, crasse marginata, et dorso et ventre tuberculoso-verrucosa, coma candida, circiter 30 mm. longa.

Matto Grosso: in campis aridis, arboribus raris obsitis, pluribus locis et in viciniis oppidi Cuyabá et in Serra da Chapada, Santa Anna da Chapada et prope Bocca da Serra (MALME II: 2275 & 2403); floret post incendia camporum, mensibus Aug.—Oct.; mense Dec. folliculi maturi collecti.

Quoad caulem foliaque cum ceteris hujus generis speciebus (ex. gr. *B. lineari* DECAISNE) bene congruit; recedit cymis laxis, bifloris, ad folia bene evoluta suboppositis, quam ob notam cum *Nephradenia* est comparanda. Etiam biologice peculiaris est; floret enim vere, cum congeneres, quantum mihi innotuerunt, extrema æstate et autumno floreant.

Corolla *Barjoniæ* rotata esse sæpe ab auctoribus indicatur, quod vero falsum est. Semper enim est urceolato-campanulata v. campanulata, etiam in *B. cymosa* FOURNIER [Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 206 & tab. 54]. Quæ species, ad specimina olim in »Brasilia occidentali» a TAMBERLIK collecta, nunc in herb. Musei palatini Vindobon. asservata descripta, passim in Serra da Chapada (Matto Grosso) occurrit et sæpe fruticosa evadit, circiter 1,5 m. alta.

B. platyphylla K. SCHUMANN [ENGLER, Botan. Jahrbücher, Band XXX (1901), Beiblatt 67, p. 31] omnino eadem est ac *B. chloræfolia* DECAISNE [DC. Prodr. VIII (1844), p. 512]. Comparavi specimina orig. utriusque in herb. Musei botan.

Monac. et herb. Musei botan. Berolin. asservata. Descriptio a FOURNIER [Flora brasil., fasc. 95 (1885), p. 206] data quoad folia minus bona est. Differt a *B. cymosa* imprimis foliis reniformibus, mucronatis.

Rojasia MALME gen. nov.

Frutex volubilis, foliis longepetiolatis, ovato-triangularibus; inflorescentiis extraaxillaribus alternis. Flores majusculi, corolla subrotato-campanulata, tubo brevissimo, lobis lineari-oblongis, glabris; coronæ squamis 5, inter sese liberis, usque ad medium bifidis, lobis penicillatis; gynostegio subsessili; caudiculis articulatis; polliniis oblique ovoideis; stigmate plano, umbonato.

Genus Gonolobearum ob coronæ squamas peculiare. Affine est *Omphalophthalmo* KARSTEN, quod jam lobis corollæ præsertim apicem versus barbatis, lobis squamarum coronæ glabris, gynostegio stipitato et polliniis latis recedit.

Nominavi hoc genus in honorem TOBIÆ ROJAS, custodis herbarii Hassleriani, juvenis paraguayensis ingenii acumine egregii, exploratoris floræ patriæ intrepidi.

R. gracilis [MORONG (1892)] MALME.

Gothofreda gracilis MORONG, Annals N. Y. Acad. Sci. VII (Dec. 1892), p. 162 (e descriptione et monente E. HASSLER).

Tab. 2, fig. 4.

Frutex (v. suffrutex) volubilis; rami teretes, graciles, pilis patentissimis, brevibus, pauciseptatis, crebris, immixtis longioribus raris, hirsutuli, mox cortice crasso, stramineo v. lutescente obtecti, internodiis vulgo 3—5 cm. longis. **Folia** longepetiolata, petiolo vulgo 1,5—2 cm., rarius usque 2,5 cm. longo, ovato-triangularia, 2—4 cm. longa, 1,5—3 cm. lata, basi hastato-cordata v. subtruncato-cordata, sinu brevissimo apertissimoque, auriculis rotundatis, apice acuta v. sæpe obtusiuscula et mucronata, et supra et subtus pilis patentissimis, brevibus, crebris — sparsis hirsutula, pinnatinervia v. subpalmatinervia, nervo mediano ceteris validiore. **Inflorescentiæ** alternæ, paucifloræ (vulgo 4—5-floræ); pedunculus gracilis, petiolo brevior, circiter 1 cm. longus; pedicelli pedunculo paullulo graciliores et longiores, circiter 1,5 cm. longi, hirsutuli; bracteæ anguste lanceolato-lineares, usque 4 mm. longæ, obtusæ. Flores mediocres. **Calycis** lobi tubo corollæ multo

longiores, lanceolati, circiter 5 mm. longi, 1—1,5 mm. lati. acuti, subtus (dorso) pilosi, supra glabri; glandulæ calycinæ minutissimæ, vulgo singulæ. **Corolla** subrotato-campanulata, tubo brevissimo, vix 1,5 mm. longo, et extus et introrsum glabro: lobi in alabastro dextrorsum obtegentes, flavo-virentes, patentes — patuli, apice recurvati, lineari-oblongi, 12—15 mm. longi, 4—5 mm. lati, apice oblique obtusissimi v. subrotundati, marginibus + revolutis, glabri v. in dorso apicem versus pilis raris ornati. **Coronæ** squamæ albæ, imo tubo stamineo insertæ, inter sese liberæ, usque 6 mm. longæ, in parte dimidia inferiore subteretes, circiter 0,6 mm. crassæ, in parte dimidia superiore bifidæ, lobis sensim attenuatis, acutis, inde a basi pilis munitis crebriusculis, longis, filiformibus, superne penicillum formantibus. **Gynostegium** subsessile, circiter 2 mm. altum; membranæ apicales antherarum reniformes v. transverse ovales, circiter 0,7 mm. longæ, 0,8 mm. latæ. Retinaculum crassum, ab externa parte visum ellipticum. 0,3—0,35 mm. longum, 0,12—0,15 mm. latum. apice obtusum. basi rotundatum. Caudiculæ Gonolobearum, manifeste articulatæ, 0,16—0,18 mm. longæ. Pollinia oblique angusteque ovoidea, circiter 1,0 mm. longa, usque 0,4 mm. crassa, basi rotundata, apice oblique truncata. Stigma planum, pentagonum, in medio umbonatum.

Paraguay: Gran Chaco, Santa Elisa, in ora silvæ (Mart. 1903, leg. T. ROJAS. HASSLER, Plantæ parag. N:o 2801): *Argentina:* Gubernacion Formosa (19 $\frac{10}{1}$ 01. KERMES N:o 364).

Pseudibatia MALME.

Asclep. Regn. Herb. (1900), p. 78.

Ps. australis MALME spec. nov.

Tab. 2, fig. 5.

Herba perennis usque 80 cm. alta, rhizomate brevissimo. crasso, lignoso; caulis erectus, teres, inferne usque 4 mm. crassus, pilis patentissimis, longiusculis crebrisque, conspicue articulatis, in sicco nonnihil lutescentibus hirsutus et pilis (v. glandulis) brevissimis, crebris, subcapitatis farinulentus. internodiis intermediis elongatis, 12—20 cm longis, summis et

infimis $\pm$ abbreviatis, 2—5 cm. longis. **Folia** brevipetiolata (petiolo 3—5 mm. longo), ovato-ovalia, sursum sensim decrescentia, fere omnino deficientia, intermedia vulgo 9—10 cm. longa, 4,5—6 cm. lata, omnia basi rotundata v. leviter cordata, sinu brevi, angusto, vulgo clauso, apice acuta, rarius paullulum acuminata, supra hirsuta, subtus hirsuta et farinulenta. **Inflorescentiæ** alternæ, subsessiles, multifloræ, capitato-umbellæformes; pedicelli usque 5 mm. longi, graciles, hirsuti. Flores parvi. **Calycis** lobi ovati, 2,5—3 mm. longi, circiter 1,5 mm. lati, acuti, subtus (dorso) hirsuti et glandulis parvis v. pilis brevibus, capitatis farinulenti, supra glabri; glandulæ calycinæ singulæ, majusculæ, ovoideæ v. ovoideo-oblongæ. **Corolla** rotata, circiter 8 mm. lata, tubo brevissimo; lobi late ovati, circiter 3 mm. longi, 2,5 mm. lati, obtusi, subtus pilis longiusculis, raris ornati, supra ad faucem et prope faucem brevibarbati, ceterum subglabri. **Coronæ** squamæ 5, imo gynostegio insertæ, inter sese fere omnino liberæ, e basi jam lata sensim paullulum dilatatæ, transverse subrectangulares, circiter 0,7 mm. longæ, 1,4 mm. latæ, apice truncatæ et irregulariter crenatæ. **Gynostegium** sessile, brevissimum, vix 1 mm. altum; membranæ apicales antherarum suborbiculares, circiter 0,8 mm. longæ, usque 0,7 mm. latæ. Retinaculum crassum, 0,2—0,22 mm. longum; pars superior ab externa parte visa ovata, circiter 0,09 mm. lata, apice obtusissima, sensim in partem inferiorem circiter 0,05 mm. latam transiens. Caudiculæ generis, circiter 0,16 mm. longæ. Pollinia suborbicularia, circiter 0,4 mm. longa, 0,3—0,35 mm. lata. Stigma pentagonum, planum. (Folliculus immaturus fusiformis, hirsutus, tuberculis breviusculis, acutis, sparsis ornatus. Semina immatura ovata, late marginata, margine inferne crenato).

Uruguay: Cuchilla Negra, Tacuarembó (Leg. J. ARECHAVALETA); *Argentina:* Gubernacion Formosa, inter Uriburu et Puerto Vermejo (19 $\frac{24}{2}$ 00. KERMES N:o 368) et Córdoba, Dep. Punilla (19 $\frac{16}{12}$ 02. STUCKERT N:o 12314 etc).

Species bene distincta foliis brevipetiolatis, pro rata angustis, parte superiore caulis subaphylla, inflorescentiis multifloris, congestis, floribus parvis, squamis coronæ brevibus, fere usque ad basin liberis.

Ps. lanata [GRISEBACH (1879)] MALME.

Gonolobus lanatus GRISEBACH, Symbolæ ad Floram argentinam, p. 235

Suffrutex + alte volubilis; rami cortice crasso, suberoso, stramineo v. albido obtecti; ramuli pilis patentissimis, longis, multiseptatis, crebris — sparsis circumcirca villosi et glandulis parvis v. pilis brevissimis, capitatis, crebriusculis — sparsis farinulenti, internodiis 4—8 cm., rarius 3—10 cm. longis. **Folia** longepetiolata (petiolo 1—2 cm., rarius usque 4 cm. longo), ovata v. ovato-ovalia, 3—5 cm., rarius usque 6 cm. longa, 1,75—3,5 cm., rarius usque 5 cm. lata, basi rotundato-truncata v. sæpius leviter cordata, sinu brevi, latissimo apertissimoque, apice cuspidata, et supra et subtus villosa (rarissime calvescentia) et parce farinulenta, subtus paullulo pallidiora. **Inflorescentiæ** ad folia bene evoluta subsessiles, alternæ, umbellæformes, paucifloræ; pedicelli graciles, 3—6 mm., rarius usque 10 mm. longi, villosi et farinulenti. **Calycis** lobi oblongo-lanceolati, circiter 4 mm. longi, 1,5 mm. lati, subtus sat crebre villosi et parce farinulenti, supra glabri; glandulæ calycinæ singulæ, parvæ, ovoideæ v. ovoideo-oblongæ, obtusæ. **Corolla** rotata, circiter 10 mm. lata, tubo brevissimo; lobi ovati, circiter 4 mm. longi, 2,5—3 mm. lati, obtusi, subtus parce villosi, supra glabri. **Corona** simplex, pelviformis, circiter 1,5 mm. alta, carnosa, margine integerrima. **Gynostegium** subsessile, circiter 1,25 mm. altum; membranæ apicales antherarum reniformes, circiter 0,75 mm. longæ, 1 mm. latæ. Retinaculum crassum, 0,25—0,3 mm. longum, parte superiore ovata, 0,1—0,12 mm. lata, apice acutiuscula, inferne sensim in partem inferiorem 0,07—0,08 mm. latam, inferne truncatam v. emarginatam transeunte. Caudiculæ generis, 0,18—0,2 mm. longæ. Pollinia oblongo-ovalia, circiter 0,65 mm. longa, 0,3—0,35 mm. lata, in utroque apice rotundata. Stigma pentagonum, subplanum, in medio leviter umbonatum. **Folliculi** crasse fusiformes, subglabri, tuberculis sat altis, obtusis, apice suberosis, sparsis muniti.

Argentina: in viciniis Córdoba urbis pluribus locis HIERONYMUS N:o 101, KURTZ N:o 11804, STUCKERT N:is 5496, 5727, 6117, 7878 & 12402). Floret præcipue mensibus Jan. & Dec.

Floribus parvis, pedicellis pro rata longis, foliis longepetiolatis, indumento bene evoluto etc. facile cognita.

Ps. foetida [GRISEBACH (1874)] MALME.

Gonolobus foetidus GRISEBACH, Plantæ Lorentzianæ, p. 160.

Frutex (v. suffrutex) volubilis; ramuli pilis longis, patentissimis, septatis, crebris — sparsis villosi et pilis capitatis brevissimis (v. glandulis parvis), crebriusculis farinulenti, internodiis elongatis, usque 8 cm. longis. **Folia** longepetiolata (petiolo in specimine suppetente usque 2 cm. longo), late ovata, 4—5 cm. longa, circiter 3 cm. lata, basi profunde cordata, sinu angusto, subclauso, apice acuminata v. cuspidata, et supra et subtus parce farinulenta et pilis longiusculis, sat sparsis villosa (subtus paullulo pallidiora). **Inflorescentiæ** ad folia bene evoluta extraaxillares, subsessiles, umbellæformes v. subcapitatæ, sat paucifloræ; pedicelli circiter 3 mm., rarius usque 5 mm. longi, parce villosi et farinulenti. **Calycis** lobi lanceolati, 3,5—4 mm. longi, circiter 1,25 mm. lati, obtusiusculi, subtus (dorso) parce villosi, supra glabri; glandulæ calycinæ singulæ, minusculæ, ovoideæ, obtusæ. **Corolla** rotata, usque 15 mm. lata, tubo brevissimo; lobi ovati, circiter 5 mm. longi, 3,5 mm. lati, obtusi, subtus parce pilosi, supra glabri. **Corona** simplex, pelviformis, usque 2 mm. alta, subcarnosa, margine integerrimo, leviter inflexo. **Gynostegium** sessile; membranæ apicales antherarum reniformes, circiter 0,6 mm. longæ, 1 mm. latæ. Retinaculum 0,25—0,3 mm. longum, parte superiore anguste triangulari, 0,1—0,12 mm. lata, apice acutiuscula, parte inferiore paullulo tantum angustiore. Caudiculæ circiter 0,15 mm. longæ. Pollinia ovalia, 0,6—0,65 mm. longa, circiter 0,35 mm. lata, utroque apice rotundata.

Argentina: Tucuman. Yacutula (18 $^{2}_{1}{}^{3}$ 72. P. G. LORENTZ N:o 665).

Specimina cetera Herb. Grisebachiani incerta sunt. — Speciei præcedenti affinis, abs qua floribus multo majoribus, pedicellis brevioribus, foliis profundius cordatis etc. recedit.

Ps. hirta [GRISEBACH (1879)] MALME.

Gonolobus hirtus GRISEBACH, Symbolæ ad Floram argentinam, p. 234.

Var.

Frutex volubilis; rami pilis breviusculis, septatis, patentissimis, sparsis hirtuli et glandulis brevissimis v. pilis capitatis

crebris farinulenti, internodiis elongatis. **Folia** longepetiolata (petiolo 3—4 cm. longo), late ovata, 7—9 cm. longa, 4—5 cm. lata, basi cordata, sinu breviusculo, aperto, apice acuminata v. subcuspidata, supra pilis sparsis hirtula, subtus pallidiora, farinulenta et pilis brevibus, crebriusculis pubescentia. **Inflorescentiæ** ad folia bene evoluta subsessiles, umbellæformes v. subcapitatæ; pedicelli usque 5 mm. longi, parce farinulenti et pilis raris ornati. **Calycis** lobi ovato-lanceolati, 5—6 mm. longi, 3—3,5 mm. lati, acuti v. acuminati, subtus subglabri, supra glaberrimi; glandulæ calycinæ majusculæ, ovoideæ, vulgo binæ v. ternæ. **Corolla** rotata, »saturate violacea», usque 15 mm. lata, tubo brevissimo; lobi ovati, 5—6 mm. longi, usque 5 mm. lati, obtusiusculi, subtus glabri, supra pilis breviusculis, crebris ornati. **Corona** pelviformis, usque 6 mm. lata, 1,5 mm. alta, subcarnosa, margine leviter sinuosa. **Gynostegium** subsessile, membranis apicalibus antherarum subinconspicuis. Retinaculum 0,22—0,25 mm. longum, parte superiore (ab externa parte visa) ovato-triangulari, circiter 0,1 mm. lata, apice obtusa, parte inferiore paullulo tantum angustiore. Caudiculæ circiter 0,2 mm. longæ. Pollinia ovato-ovalia, 0,5—0,55 mm. longa, 0,35—0,4 mm. lata, utroque apice rotundata. Stigma planum v. leviter concavum, in centro leviter umbonatum.

Argentina: Jujuy, in ripariis prope urbem, circiter 1300 m. supra mare (19 2/5 01) leg. Fr. Claren. — F. Kurtz, Herbarium argentinum N:o 11804).

Unicum tantum specimen examinare mihi licuit. Corolla violacea, supra pilosa recedit a *Ps. hirta* (Griseb.) Malme, mihi e descriptione brevi specimineque satis incompleto nota. Futuris investigationibus ad specimina meliora factis apparebit, utrum species distinctæ sint necne.

A *Ps. foetida* (Griseb.) Malme, cui affinis est, recedit *Ps. hirta* calycis lobis multo majoribus et indumento multo breviore.

Ps. (?) Stuckertii Malme.

Tab. 1, fig. 6.

Herba perennis, radice incrassata; caules ± volubiles, subsimplices, pilis longis, patentissimis, gracilibus, in sicco sæpe fulvescentibus, sat crebris villosi et pilis brevissimis, capitatis v. glandulis parvis farinulenti, internodiis vulgo 4—6 cm. longis. **Folia** longepetiolata, petiolo 1—2 cm. longo, ovalia v. ovato-ovalia, vulgo 4—6 cm. longa, 1,75—3 cm.

lata, basi rotundato-truncata, rarius leviter cordata, sinu brevissimo apertissimoque, apice acuminata, rarius acuta, supra glabra v. marginem versus pilis longis rarissimis ornata, in margine crebriuscule ciliata, subtus glaucescentia et in nervis venisque majoribus farinulenta et villosa, ceterum glabra. **Inflorescentiæ** extraaxillares, alternæ, sat multifloræ, umbellæformes; pedunculus 1—1,5 cm. longus, validus; pedicelli graciles, pedunculo duplo breviores, crebre farinulenti et parce villosi. **Calycis** lobi ovati, circiter 6 mm. longi, 3,5—4 mm. lati, acuti, subtus (dorso) pilis longis, raris ornati et pilis brevissimis v. glandulis crebre farinulenti; glandulæ calycinæ ovoideo-oblongæ, parvæ, binæ — 4^{næ}. **Corolla** rotata, tubo brevissimo; lobi ovati, 6—7 mm. longi, 4—4,5 mm. lati, obtusissimi v. rotundati et sæpe oblique emarginati, subtus glabri, supra et in margine pilis brevibus, conicis, raris ornati. **Corona** duplex; exterior brevissima, tubo corollæ adnata, annularis et in lobulos 5 brevissimos, cum lobis corollæ alternos excurrens; interior imo tubo stamineo inserta, lobis 5 carnosis, alte connatis, apice profunde bifidis (sinu lato) et verruculoso-crenatis. **Gynostegium** sessile, circiter 1 mm. altum; membranæ apicales antherarum subtriangulares, circiter 1 mm. longæ latæque, acutiusculæ. Retinaculum crassum, 0,4—0,45 mm. longum; pars dimidia superior ab externa parte visa, late ovata, circiter 0,25 mm. lata, apice rotundata v. obtusissima, basi subtruncata, inferior multo angustior, inferne emarginata. Caudiculæ (generis) usque 0,18 mm. longæ. Pollinia ovalia, circiter 0,7 mm. longa, 0,45 mm. lata, utroque apice rotundata. Stigma planum v. concavum. **Folliculus** crasse fusiformis v. ovoideo-fusiformis, circiter 10 cm. longus, apice acuminatus, sat crebre villosus et tuberculis altis, acutis, sparsis munitus. Semina numerosa, (submatura) tenuia, ovalia, circiter 7 mm. longa, usque 5 mm. lata, sublævia, late marginata, margine integerrimo, coma candida usque 4 cm. longa.

Argentina: Córdoba in viciniis urbis, pluribus locis (1877. G. HIERONYMUS N:o 723. — $18\frac{1}{2}83$. C. GALANDER — Variis annis. STUCKERT N:o 4208, 7737, 7925, 10671). Floret præcipue mensibus Nov. et Dec.

Ob coronam duplicem forsan haud sit hujus generis; sine dubio tamen ei affinis est, et ad interim hic collocavi. Recedit etiam pedunculo aliquantulum elongato, floribus majoribus, foliis tantum in nervis et præcipue subtus pilosis, ceterum glaucescentibus etc.

Index nominum.

Explicatio tabularum.

Tab. 1.

1. *Barjonia laxa* MALME.

1 h. Planta tota. $\frac{1}{1}$.
1 fll. Flos a latere visus. $\frac{5}{1}$.
1 fla. Flos a vertice visus. $\frac{5}{1}$.
1 gyn. Gynostegium cum squamis coronæ. $\frac{5}{1}$.
1 poll. Retinaculum, caudicula, pollinium. $\frac{50}{1}$.

2. *Ceramanthus flavus* (DECAISNE) MALME.

2 poll. Retinaculum, caudicula, pollinium. $\frac{30}{1}$.

3. *Ceramanthus gracilis* (DECAISNE) MALME.

3 poll. Retinaculum, caudicula, pollinium. $\frac{30}{1}$.

Tab. 2.

4. *Rojasia gracilis* (MORONG) MALME.

4 h. Ramus cum foliis et inflorescentia. $\frac{1}{1}$.
4 fl. Flos. $\frac{3}{1}$.
4 gyn. Gynostegium cum squamis coronæ. $\frac{3}{1}$.
4 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. $\frac{30}{1}$.

5. *Pseudibatia australis* MALME.

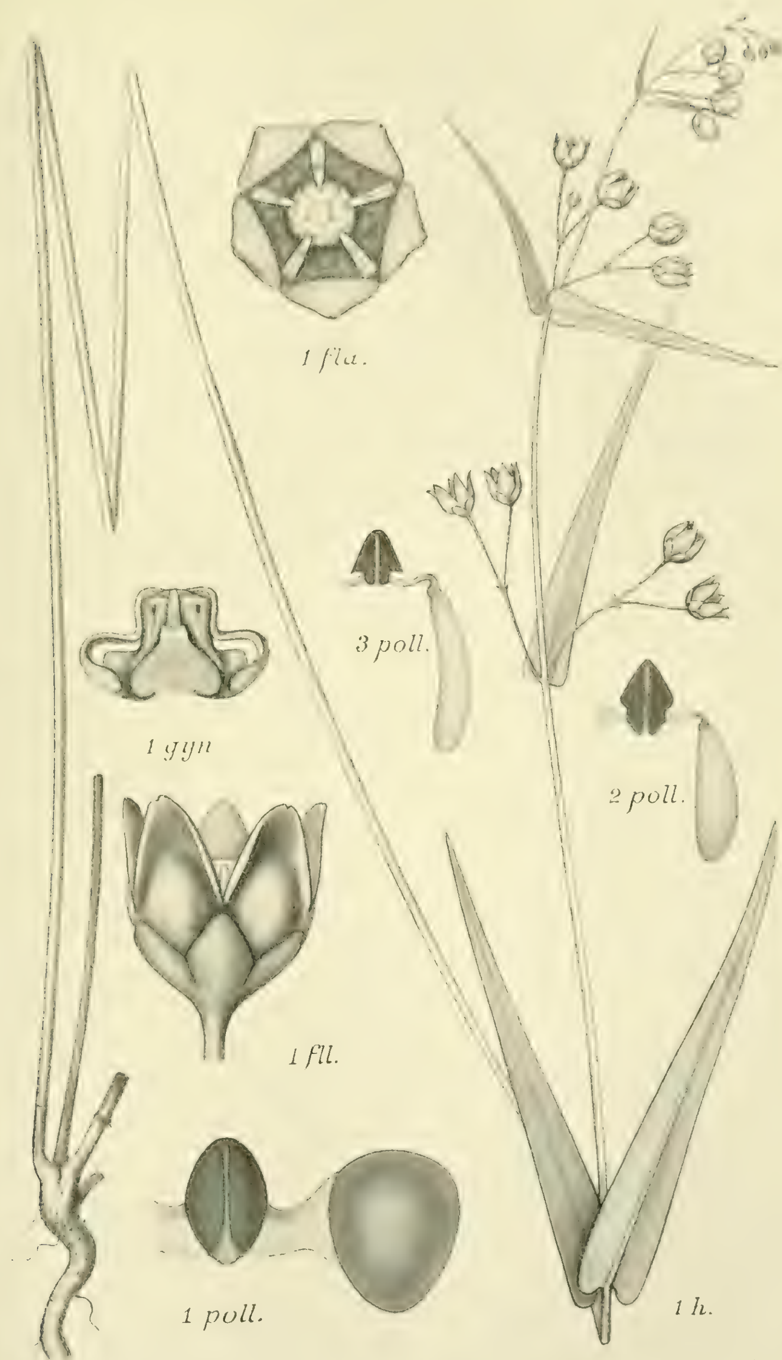
5 fl. Flos. $\frac{3}{1}$.
5 poll. Retinaculum, caudiculæ, pollinia. $\frac{30}{1}$.

6. *Pseudibatia Stuckertii* MALME.

5 fl. Flos. $\frac{2}{1}$.

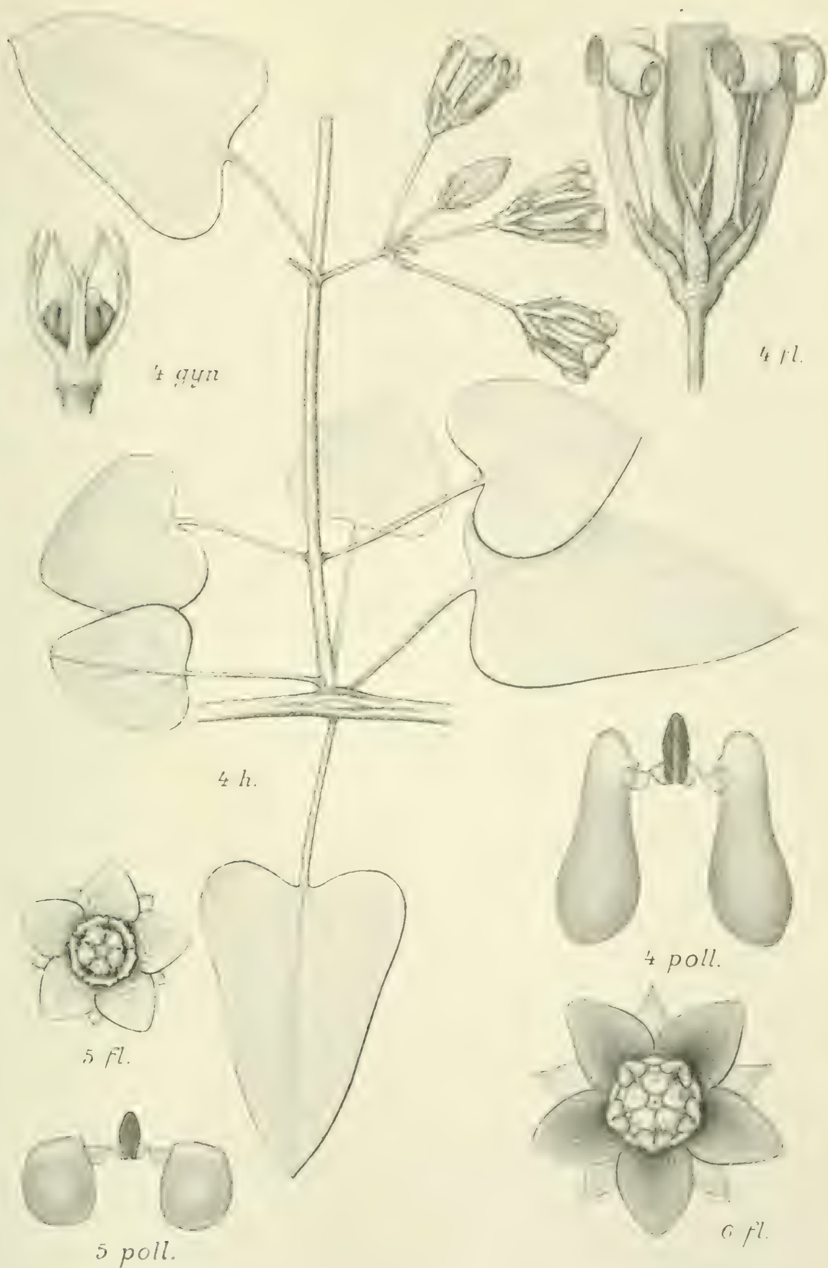
Tryckt den 18 juli 1905

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



A. Ekblom, del. J. Cederquist Auto. o. tr

1. Barjonia laxa. 2. Ceramanthus flavus. 3. Ceramanthus gracilis.



A. Ekblom, del. J. Cederquist Auto. o. tr.

4. Rojasia gracilis. 5. Pseudibatia australis. 6. Pseudibatia Stuckertii.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 15.

Monographie der auf der Leguminosen-Gattung Bauhinia vorkommenden Uromyces-Arten.

Von

TYCHO VESTERGREN.

Mit zwei Tafeln und einer Textfigur.

Mitgeteilt am 12. April 1905 durch V. WITTROCK und J. ERIKSSON.

Ebenso wie die Forschungen der letzten Jahrzehnte auf dem Gebiete der Phanerogamen zu einer Zerlegung der LINNÉ'schen Arten in Elementararten geführt haben, so hat auch unter den Uredineen eine Zerlegung in kleinere Arten stattgefunden. Kulturversuche haben bestätigt, dass Formen, welche sich bei einer sorgfältigen vergleichenden Untersuchung durch, wenn auch noch so feine, Merkmale trennbar gezeigt haben, auch biologisch verschieden sind, indem sie verschiedenen Nährpflanzen angepasst sind. Um nur ein Beispiel anzuführen, ist die von LINDROTH [1] vorgenommene Zerlegung der Umbelliferenuredineen durch die Kulturversuche SEMADENI's [2] bestätigt worden. Wie bekannt, führen die Kulturversuche ausserdem oft zu einer noch weiter gehenden Zerlegung der Arten in morphologisch gleiche, aber durch ihre Anpassung an verschiedene Nährpflanzen biologisch ungleiche Rassen [3].

[1] J. I. LINDROTH, Die Umbelliferen-Uredineen (Acta Societatis pro fauna et flora fennica 22, n:o 1. Helsingfors 1902).

[2] F. O. SEMADENI, Beiträge zur Kenntnis der Umbelliferen bewohnenden Puccinien (Centralblatt für Bakteriologie etc. 2 Abt. Bd XIII, pag. 73. Jena 1904).

[3] Dass diese Rassen, wie sehr allgemein geschieht, als Arten betrachtet werden, streitet in hohem Grade gegen die gewöhnlichen Anforderungen an eine Art, nämlich dass dieselbe durch morphologische Merkmale unterscheidbar sein soll.

Es ist eine gewöhnliche Erscheinung, dass man auf einer Gruppe nahe verwandter Nährpflanzen eine Gruppe Parasitenpilze findet, welche in ihrem Bau grosse Übereinstimmungen zeigen. Dieses deutet ohne Zweifel auf natürliche Stammesverwandtschaft hin. Die richtige Erklärung hierfür dürfte die sein, dass sich die Parasiten aus gemeinsamem Ursprung zugleich mit ihren Nährpflanzen allmählich zu einer grösseren Zahl ihrem Bau nach nahe übereinstimmender Arten entwickelt haben. Dies hat zur Folge, dass man innerhalb gewisser Gattungen von Parasitenpilzen die Phylogenie der Arten und ihre gegenseitige Verwandtschaft mehr detailiert finden kann, als dies gewöhnlich der Fall ist. Sehr deutlich hat GIESENHAGEN[1] dies betreffs der Gattung *Taphrina* gezeigt, innerhalb welcher die auf Laubbäumen der Gruppen *Juliflora*, *Rosiflora* und *Eucyclica* sowie die auf Farnkräutern schmarotzenden Arten vier gut unterschiedene Gruppen unter einander nahe verwandter Arten bilden.

Unter den Uredineen findet man nicht selten solche Gruppen von Arten, deren gegenseitige Verwandtschaft durch Gleichheiten nicht nur in dem eigenen Bau, sondern auch in dem Bau der Nährpflanzen bestätigt wird. Gerade innerhalb dieser Gruppen ist die obengenannte auf eingehende vergleichende Untersuchungen und Kulturversuche gegründete Zerlegung in Elementararten in letzterer Zeit erfolgreich ausgeführt worden, besonders durch ED. FISCHER und seine Schüler.

Eine solche Gruppe unzweifelhaft nahe verwandter, durch reine Merkmale getrennter Arten auf nahe verwandten Nährpflanzen fand ich in den auf der Leguminosen- (Cæsalpiniaceen-) Gattung *Bauhinia* in Amerika vorkommenden *Uromyces*-Arten. Von *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* kenne ich gegenwärtig nicht weniger als 17 Stück, von denen 16 aus dem tropischen Amerika stammen (Mexiko—Argentinien) und nur eine aus der alten Welt. Von den Nährpflanzen derselben sind mir nur 12 Nährpflanzen für 10 *Uromyces*-Arten auch nach dem Artennamen bekannt und diese gehören alle zur Sektion *Pauletia* CAV. Diese Sektion umfasst nach TAUBERT[2] mehr als 50 Arten, von denen nur 9 in der alten Welt vorkommen. Die

[1] K. GIESENHAGEN, Die Entwickelungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora Bd 81, Jahrg. 1895; Taphrina, Exoascus und Magnusiella. Bot. Zeit. 59, 1891, p. 115 (Erste Abt.).

[2] *Leguminosæ* in ENGLER & PRANTL, Natürl. Pflanzenfam.

übrigen sind im tropischen Amerika verbreitet, besonders in Brasilien. Wahrscheinlich gehören auch die übrigen Nährpflanzen zu derselben Sektion.

Die amerikanischen *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* zeigen in ihrem Bau eine deutliche Übereinstimmung, welche besonders in der netzförmigen Membranskulptur der Teleutosporen hervortritt. Es ist darum eine sehr interessante Tatsache, dass die einzige aus der alten Welt bekannte Art, *Uromyces verruculosus* aus Ceylon, von den übrigen durch warzige Teleutosporenmembran unterschieden ist. In ihrem Bau zeigt diese Art demnach keine Andeutung für nähere Verwandtschaft mit den übrigen Arten, obwohl ihre Nährpflanze *Bauhinia tomentosa*, eine in der alten Welt von China bis zum Kap der guten Hoffnung vorkommende Art, zu derselben Sektion *Pauletia* gehört wie die Nährpflanzen der amerikanischen Arten. Trotz der nahen Verwandtschaft der Nährpflanzen liegen hier ohne Zweifel zwei von einander unabhängige Uromycestypen vor, was mit dem geographischen Abstande zwischen den Nährpflanzen in Zusammenhang stehen dürfte.

Das Material zu der vorliegenden kleinen Monographie erhielt ich zum grossen Teil aus den Sammlungen, welche in Brasilien auf der ersten und zweiten Regnellschen Expedition gemacht worden sind, auf der ersten von C. A. M. LINDMAN und G. MALME, auf der zweiten von G. MALME. Fünf Arten erhielt ich beim Durchmustern der *Bauhinien* in dem Regnellschen Phanerogamen-Herbarium, was zeigen dürfte, dass die *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* in Brasilien sehr allgemein sind. Einzelne Arten erhielt ich von den Herren R. E. FRIES, E. HEMMENDORFF, P. HENNINGS, E. W. D. HOLWAY und G. LAGERHEIM. Durch Entgegenkommen der Herren P. HARIOT, P. HENNINGS, O. PAZSCHKE und W. THISELTON-DYER ist es mir möglich gewesen, Originalexemplare von allen vorher beschriebenen *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* zu erhalten und zwar 6 an der Zahl. Allen den genannten Herren spreche ich hiermit meinen besten Dank aus. Ausserdem bin ich Herrn Professor Dr. G. LAGERHEIM, der mir bei meiner Untersuchung wertvolle Unterstützung geleistet hat, und Herrn Dr. G. MALME für die Übermittelung des Materials und die Hilfe bei Bestimmung der Nährpflanzen zu grösstem Danke verpflichtet.

— —

Morphologische Übersicht.

Die *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* sind vielleicht alle autöcische Formen. Drei von ihnen sind sicher Mikroformen, von den übrigen kenne ich — mit Ausnahme von zweien — Uredo- und Teleutosporen. Zu welcher biologischen Gruppe letztere wahrscheinlich zu zählen sind, dafür gab der an den Blättern von *Bauhinia forficata* vorkommende *Uromyces Hemmendorffii* eine Andeutung. An der oberen Seite der Blätter fand ich zwei runde Flecken mit Spermogonien, umgeben von durch die Oberhaut hervorbrechenden langgestreckten Uredosori mit dem für primären Uredo charakteristischen Aussehen. *Uromyces Hemmendorffii* ist also ein *Brachyuromyces* mit Spermogonien, primärem und sekundärem Uredo und Teleutosporen. Es ist wohl anzunehmen, dass auch die übrigen Arten — mit Ausnahme der drei Mikroformen — zu derselben Gruppe gehören. Es ist jedoch auch möglich, dass ein Teil derselben keine Spermogonien hat und also zu *Hemiuromyces* gehört.

Sporenlager. Die Sporenlager bilden bei allen Arten — mit Ausnahme der Mikroformen — kleine punktförmige, stäubige, hell- bis dunkelbraune Häufchen, die sowohl an der Ober- als der Unterseite der lebenden Blätter ohne Fleckenbildung auftreten, bei einigen Arten (z. B. *Uromyces superfixus*) vorzugsweise an der Oberseite, bei den meisten hauptsächlich an der Unterseite. Sehr oft findet man sowohl Uredo- als Teleutosporen in ein und demselben Häufchen.

Eine besondere eigentümliche Gruppe — ich nenne sie *Florales* — bilden die drei zu *Microuromyces* gehörigen Arten, *Uromyces goyazensis*, *floralis* und *anthemophilus*. Sie kommen nur in dem Blütenstande der Nährpflanzen vor, wo sie an Kelchblättern, Kelchröhren und Inflorescenzzweigen grosse, stäubige Sporenlager von bis 20 mm. Ausdehnung bilden. Bei *Bauhinia hiemalis* MALME (ined.) und *Bauhinia cuyabensis* (× *hiemalis?*) kommt der eigentümliche Fall vor, dass zwei verwandte *Uromyces*-Arten an derselben Nährpflanze vorkommen, eine Art — *Uromyces floralis* — in dem Blütenstande, eine andere — *Uromyces prætextus* — an den Laubblättern.

Teleutosporen. Die Grundform der Teleutosporen — ich verstehe hierunter nur die typische, am häufigsten auftretende

Form — ist die kurz und breit ellipsoidische, sowohl am Scheitel als an der Basis abgerundete Form. Diese kann in Kugel-, Ei- oder Birnenform übergehen. Nicht selten findet man alle diese Formen an Teleutosporen der nämlichen Species und zwar in ein und demselben Sporenhäufchen, obgleich gewöhnlich die eine oder andere dieser Sporenformen die überwiegende ist.

Die Membran der Teleutosporen besteht — wie es nach DIETEL[1] bei *Phragmidium, Puccinia* etc. gewöhnlich der Fall ist — aus drei Schichten. Zu oberst liegt ein dünnes Exosporium, welches die ursprüngliche Zellwand des zur Spore ausgebildeten Mycelzweiges ausmacht. Darunter befindet sich ein zweischichtiges Endosporium. Die äussere Schicht desselben — welche man der Bequemlichkeit halber als *Mesosporium* bezeichnen könnte — bedingt bei den verschiedenen Arten die ungleiche Grösse und Farbe der Membran: dieselbe ist heller oder dunkler kastanienbraun, dick oder dünn. Die innere Schicht des Endosporiums ist gewöhnlich heller gefärbt als die äussere.

Der einzige Keimporus der Teleutosporen ist scheitelständig. Nur die innere Schicht des Endosporiums scheint von dem Porus durchlöchert zu sein. An dieser Stelle ist das Mesosporium heller gefärbt und dicker als sonst, wahrscheinlich weil es dort in Wasser stärker aufquillt, was für die Keimung von Bedeutung sein dürfte.

Mit Ausnahme der eine Sonderstellung einnehmenden asiatischen Art *Uromyces verruculosus* besitzen alle Arten eine schön netzförmig skulptierte Membran. Das Netzwerk ist im Mesosporium ausskulptiert, was deutlich wird, wenn man die Membran in Schwefelsäure aufquellen lässt. Das Exosporium liegt darüber wie eine dünne Haut. Die Maschen des Netzes sind vieleckig, mit Leisten versehen, die in den Ecken höher, und zwar papillen- oder stachelförmig ausgezogen sind. Die Leisten sind dünn oder dick, bei *Uromyces Bauhiniae* (BERK. & CURT.) so dick, dass die Maschen wie kleine Grübchen in der Membran aussehen.

Gegen den Scheitel hin werden die Maschen allmählich mit höheren Leisten ausgestattet und bilden dort bei 9 Arten — die Gruppe *Coronatae* — eine *Corona*, die heller gefärbt ist

[1] P. DIETEL, Untersuchungen über Rostpilze. Flora Bd. 74, 1891, pag. 140.

als die übrige Membran. Diese Corona bedeckt den Sporenscheitel entweder kappenförmig (z. B. *Uromyces foveolatus*) oder sitzt auf demselben teils cylinderförmig teils konisch abgestutzt (z. B. *Uromyces regius*).

Bei *Uromyces bauhinicola* sieht man — besonders wenn man die Sporen in Wasser quellen lässt — am Scheitel der Corona über dem Keimporus einen tropfenähnlichen, glänzenden runden Körper. Es ist dies ohne Zweifel eine leicht quellbare, besonders stark wasseraufnehmende Partie, die für die Keimung von Bedeutung sein dürfte.

Bei einigen Arten — besonders *Uromyces pannosus* und *Uromyces regius* — kann das Netzwerk im unteren Teil der Spore fehlen oder wenigstens undeutlich sein. Besonders bei *Uromyces pannosus* kann das Netzwerk sogar auf der ganzen Spore unregelmässig und undeutlich sein, indem sich die Leisten nicht zu Maschen zusammenschliessen, sondern eine unregelmässige Skulptur mit unvollständigen Maschen bilden.

Das Netzwerk kann bei Sporen der nämlichen Art ziemlich ungleichförmig sein. Teils können schon die Maschen an ein und derselben Spore ungleich gross sein, teils auch recht ungleich gross, wenn man zwei Sporen — wenn sie auch von ein und demselben Sporenlager herstammen — vergleicht. Trotzdem liefert die Skulptur der Sporen gute Artenmerkmale. Auch die Corona kann recht variabel sein.

Der Stiel der Teleutosporen ist bei allen Arten hinfällig. Der oberste Teil des Stieles ist fester und resistenter als die unteren Partien, oft bräunlich gefärbt, während der übrige Teil des Stieles ungefärbt ist. Nur bei einigen Arten — *Uromyces bauhinicola, foveolatus, Perlebiæ* und *Bauhiniæ* (BERK. & CURT.) — bleibt der ganze Stiel an der reifen, abfallenden Spore haften, bei den übrigen Arten bleibt nur der oberste festere Teil des Stieles an der abgefallenen Spore sitzen und zwar mit oder ohne anhängende Reste der unteren zerfallenen Stielteile.

Wenn man die Teleutosporen im optischen Durchschnitt betrachtet, erscheint der Membranenrand der Retikulierung halber uneben, wie wellenförmig, gross- oder kleinwarzig. Obgleich diese Warzen etc. nur eine optische Täuschung sind, wird doch das Aussehen des Membranenrandes in den Diagnosen erwähnt, weil dies eine recht gute Hilfe für das Auseinanderhalten der Arten leistet.

Uredosporen. Die Uredosporen sind kurz und breit ellipsoidisch, eiförmig oder kugelförmig. Wie bei den Teleutosporen findet man oft alle die genannten Sporenformen bei ein und derselben Art, aber eine oder zwei derselben pflegen an Zahl überwiegend zu sein. Die Membran der Uredosporen ist hellbraun oder hellgelb gefärbt, mit meist spärlichen und kleinen Stacheln besetzt. Sie ist dick oder dünn und besteht, ebenso wie die Membran der Teleutosporen aus drei Schichten, was bei den dickwandigen Arten sehr deutlich hervortritt und auch bei den dünnwandigen wahrgenommen werden kann.

Die Keimporen sind bei einigen Arten typisch drei, bei den meisten aber typisch vier, equatorial gestellt. Bei den dünnwandigen Arten kann die Membran an den Keimporen sowohl nach Innen als nach Aussen ein wenig aufquellen.

Für das Auseinanderhalten der Arten liefern die Uredosporen gute Merkmale.

Verwandtschaftsverhältnisse.

I. Gruppierung der Arten nach dem Bau der Teleutosporen.

Die *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* lassen sich ungezwungen nach der Beschaffenheit der Teleutosporen in natürliche Gruppen einteilen. Wie schon angedeutet, zerfallen die in Frage kommenden Arten in zwei wahrscheinlich mit einander nicht näher verwandte Formentypen: *Verrucosæ* und *Reticulatæ*.

Verrucosæ: Teleutosporenmembran warzig.

Der einzige Vertreter dieses Typus ist *Uromyces verruculosus* auf *Bauhinia tomentosa* aus Ceylon, zugleich die einzige auf *Bauhinia* in der alten Welt gefundene Art. Obgleich die Nährpflanze zu derselben Sektion *Pauletia* wie die der folgenden Arten gehört, scheint diese *Uromyces*-Art doch in keiner näheren Beziehung zu den letzteren zu stehen. Ihr Auftreten in grosser geographischer Entfernung von den anderen scheint dies zu bestätigen.

Reticulatæ: Teleutosporenmembran netzförmig skulptiert.

Zu diesem Typus gehören alle 16 mir bekannten amerikanischen Arten. Unzweifelhaft bilden sie eine natürliche Gruppe mit gemeinsamer Herkunft. Dies bestätigt sowohl ihre geographische Verbreitung, die sich — soweit es bis jetzt bekannt ist — auf das tropische Amerika beschränkt, als auch die nahe Verwandtschaft ihrer Nährpflanzen, die ohne Zweifel alle zur Sektion *Pauletia* in der Gattung *Bauhinia* gehören.

Die Reticulaten lassen sich nach dem Fehlen oder Vorhandensein der Corona in zwei Gruppen, *Acoronatæ* und *Coronatæ*, zerlegen, welche Einteilung, wie wir unten sehen werden, in den Verwandtschaftsverhältnissen der Nährpflanzen eine Bestätigung findet. Diese Gruppen zerfallen ungesucht in je zwei Untergruppen von unter einander zweifellos nahe verwandten Arten.

I. Acoronatæ: Teleutosporenmembran ohne Corona.

A. Foliicolæ: An lebenden Laubblättern der Nährpflanzen kleine, höchst 2 mm. breite punktförmige Sporenlager bildend. Brachy- oder Hemiformen.

Hierher gehören die zwei sehr nahestehenden *Uromyces proëminens* und *Uromyces guatemalensis*. *Uromyces Bauhiniæ* (BERK. & CURT.) wird wegen des Fehlens der Corona hier eingereiht, es ist jedoch möglich, dass er den Arten der Gruppe *Coronatæ-pachydermaticæ* phylogenetisch näher steht.

B. Florales. Nur im Blütenstand ihrer Nährpflanzen vorkommende Arten mit grossen polsterförmigen Sporenlagern. Mikroformen.

Hierher gehören die 3 zweifellos nahe verwandten *Uromyces goyazensis, floralis* und *anthemophilus*.

II. Coronatæ: Teleutosporenmembran mit Corona versehen.

Die Coronaten sind alle — möglich mit Ausnahme von *Uromyces jamaicensis* — Brachy- oder Hemiformen und bilden an den lebenden Laubblättern der Nährpflanzen kleine, punktförmige, höchst 2 mm. breite Sporenlager.

A. Pachydermaticæ: Teleutosporenmembran dick (3—4.5 μ). Mesosporium gewöhnlich dunkelbraun. Corona typisch kappenförmig.

Hierher gehören die zwei Artenpaare *Uromyces foveolatus* und *Perlebiæ*, *Uromyces superfixus* und *Fiebrigii*, alle vier nahe verwandt, die ersteren mit 4, die letzteren mit 3 Keimporen in den Uredosporen.

Mehr isoliert steht die mexikanische Art *Uromyces bauhinicola* wegen ihrer eigentümlichen Corona.

B. Leptodermaticæ: Teleutosporenmembran dünn (ca. 2 μ) mit Corona. Mesosporium gewöhnlich mehr hellbraun. Corona — obgleich variabel — typisch kurz cylinderförmig, scharf begrenzt.

Hierher gehört der Trio *Uromyces Dietelianus, pannosus* und *regius*. *Uromyces Hemmendorffii* steht diesen Arten unzweifelhaft phylogenetisch nahe, weicht aber durch seine ganz schwach entwickelte Corona ab. Seine Nährpflanze, *Bauhinia forficata*, ist mit den Nährpflanzen für *Uromyces pannosus* und *regius* nahe verwandt. Die betreffenden 4 Arten stammen alle aus Brasilien.

II. Analogien in den Verwandtschaftsverhältnissen bei Parasit und Nährpflanze.

Ich habe schon hervorgehoben, dass innerhalb gewisser Gruppen von Parasitenpilzen ausser der morphologischen Vergleichung, die gewöhnlich für den botanischen Systematiker das einzige Hilfsmittel zur Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse der Arten bildet, noch ein auf die strenge biologische Specialisierung der Parasiten für ihre Nährpflanzen gegründetes Hilfsmittel gegeben ist und zwar der Vergleich ihrer gegenseitigen Verwandtschaftsverhältnisse mit denjenigen ihrer Nährpflanzen. Auf einer ihrem phylogenetischen Ursprung nach anscheinend einheitlichen Gruppe von Nährpflanzen findet man eine ebenso einheitliche Gruppe eng verwandter Parasiten.

Die natürliche Erklärung dieser Tatsache scheint mir hierin zu liegen, dass die betreffenden Parasitenpilze aus gemeinsamem Ursprung zugleich mit ihren Nährpflanzen sich im Laufe der Zeiten in allmählicher Fortbildung entwickelt haben, eine Erklärung, die auch schon GIESENHAGEN[1] betreffs der 4 Artengruppen in der Gattung *Taphrina* gegeben hat.

Eine andere Erklärung lässt sich indessen auch denken, nämlich die, dass die betreffenden Parasiten früher mehr plurivor waren, sich aber allmählich in biologische Rassen

[1] K. GIESENHAGEN, Die Entwickelungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora Bd. 81, Jahrg. 1895, p. 293.

getrennt haben, indem sie sich an die verschiedenen Arten der verwandten Nährpflanzen anpassten und dann auch im Laufe der Zeiten morphologisch verschieden wurden. Letztere Erklärung scheint mir aber, wenigstens in dem hier zu behandelndem Falle, weniger plausibel zu sein und zwar vor allem aus folgendem Grunde.

Ebenso wie es mit einem Stamme der Nährpflanzen der Fall sein kann, dass er sich im Laufe der Zeiten in neue Formenreihen verzweigt, so kann es auch mit seinen Parasiten geschehen. Wenn man dabei findet, dass ein solcher Zweig des Nährpflanzenstammes von den Arten eines bestimmten Zweiges des betreffenden Parasitenstammes bewohnt ist, scheint dies ja in hohem Grade für eine gewisse Gleichzeitigkeit in der phylogenetischen Fortbildung von Parasiten und Nährpflanzen zu sprechen, mit anderen Worten, dass die phylogenetische Weiterentwicklung der betreffenden Parasitengruppe Hand in Hand mit derjenigen ihrer Nährpflanzen gegangen ist. Dass nahe verwandte Uredineen an nahe verwandten Nährpflanzen vorzukommen pflegen, ist ja für jedermann, der sich mit dem Studium der Uredineen beschäftigt hat, eine bekannte Tatsache[1]. Ich brauche hierbei nur an die Compositen-Uredineen zu erinnern.

Aus den oben gesagten Gründen dürfte es nahe liegen, einen Versuch zu machen, im einzelnen die Verwandtschaftsverhältnisse der hier behandelten *Uromyces*-Arten mit denjenigen ihrer Nährpflanzen zu vergleichen. Es ist hierbei zu bedauern, dass ich nicht für alle die betreffenden Bauhinien den Speciesnamen habe ermitteln können. Die Bestimmung derselben ist in denjenigen Fällen unmöglich gewesen, wo nur Blätter und Blatteile vorlagen. Was ich gegenwärtig — gestützt auf die mir von Dr. MALME gegebenen Mitteilungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der amerikanischen Bau-

[1] Hiermit ist natürlich nicht gesagt, dass alle auf einem einheitlichen Stamme von Nährpflanzen vorkommenden Uredineen mit einander verwandt zu sein brauchen. An ein und derselben Nährpflanze können ja die verschiedensten Parasitenpilze auftreten und wohl auch mehrere von einander unabhängige Parasitenstämme an ein und demselben Nährpflanzenstamm. Auf der Gattung *Bauhinia* kommen z. B. ausser den hier in Frage kommenden Arten auch andere Uredineen vor, so z. B. *Ravenelia indica* BERK. auf *Bauhinia tomentosa*, ebenso auch mehrere von P. HENNINGS beschriebene Uredoformen, welch letztere, nach den mir vom Auctor gütigst übersandten Originalexemplaren zu urteilen in keiner näheren Beziehung zu den hier behandelten *Uromyces*-Arten zu stehen scheinen. Einige derselben gehören vielleicht zu *Ravenelia*-Arten.

letien — betreffs dieses Themas sagen kann, scheint mir indessen zu genügen, um einige interessante Analogien in der natürlichen Verwandtschaft bei Parasit und Nährpflanze festzustellen.

Es scheint mir nicht bezweifelt werden zu können, dass die hier in Frage kommenden amerikanischen Bauhinien aus der Section *Pauletia* einen seinem Ursprung nach einheitlichen Stamm bilden und ebenso auch die auf ihnen schmarotzenden *Uromyces*-Arten.

Die amerikanischen Pauletien lassen sich nun in 2 Untergruppen zerlegen, die wir als die *bewaffnete* und die *unbewaffnete* Gruppe benennen können. Die bewaffnete Gruppe besitzt an der Basis der Laubblätter die von URBAN[1] in Bezug auf ihre Morphologie und phylogenetische Entwickelung untersuchten sogenannten intrastipularen Stacheln, ebenso auch Blüten, die in geringer Anzahl (2—3) zusammen hier und da an laubblattragenden Zweigen sitzen. Die unbewaffnete Gruppe entbehrt der Stacheln und hat laubblattlose terminale Blütenstände mit zahlreichen Blüten.

Ebenso wie die 40 amerikanischen Pauletien lassen sich auch ihre 16 retikulierten *Uromyces*-Arten in 2 Gruppen zerlegen und zwar je nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Corona.

Es zeigt sich nun, dass die gekrönten *Uromyces*-Arten nur auf den bewaffneten Pauletien, die ungekrönten nur auf den unbewaffneten vorkommen.

Was die ungekrönten *Uromyces*-Arten betrifft, so gehören also die Nährpflanzen für *Uromyces prætextus*, nämlich *Bauhinia hiemalis*, *Bongardi* und *cuyabensis* (× *hiemalis?*) sowie auch die dem Artennamen nach unbekannte Nährpflanze für *Uromyces guatemalensis* zu der unbewaffneten *Pauletia*-Gruppe. Hierher gehören auch die Nährpflanzen für die 3 Mikroformen, nämlich *Bauhinia hiemalis*, *cuyabensis* (× *hiemalis?*) und *holophylla* für *Uromyces floralis*, *Bauhinia longifolia* für *Uromyces anthemophilus* und ohne Zweifel auch die Nährpflanze für *Uromyces goyazensis*.

Die ungekrönten *Uromyces*-Arten bestehen ihrerseits aus 2 Formenreihen, nämlich *Foliicolæ* und *Florales*, die erstere an den Laubblättern, die letztere in den Blütenständen der unbewaffneten Pauletien vorkommend.

[1] I. URBAN, Morphologie der Gattung Bauhinia. Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. III. 1885.

Die Vertreter dieser Reihen haben sich also nicht an verschiedene Arten, sondern an verschiedene Körperteile derselben Nährpflanzengruppe angepasst, ein wie ich glaube einzig dastehender Fall. Auf *Bauhinia hiemalis* und *cuyabensis* (× *hiemalis?*) findet man somit in den Blütenständen die Sporenlager von *Uromyces floralis*, an den Laubblättern diejenigen von *Uromyces prætextus*. — Ich bemerke noch, dass unter den *Florales* die Nährpflanzen für *Uromyces floralis* nach MALME unter einander näher verwandt sind als mit *Bauhinia longifolia*, der Nährpflanze für *Uromyces anthemophilus*, die durch ihren abweichenden Sprossbau von denselben ein wenig entfernter steht.

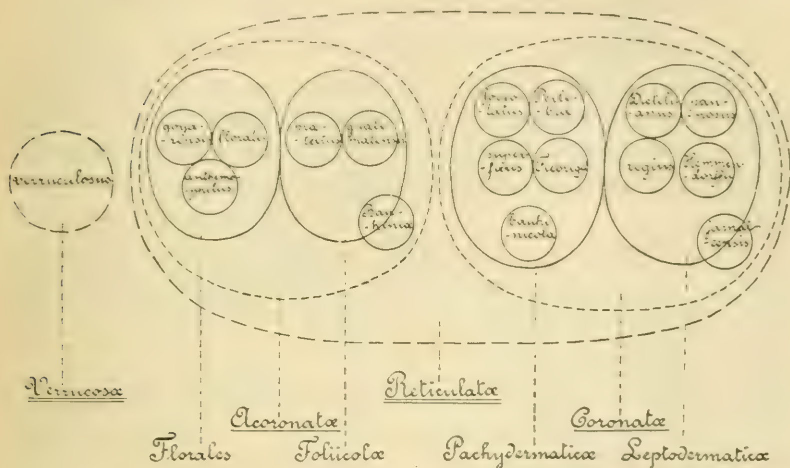
Von den gekrönten *Uromyces*-Arten liegen auch zwei Formenreihen vor, welche an den Blättern verschiedener Arten der bewaffneten *Pauletia*-Gruppe schmarotzen und zwar die *Pachydermaticæ* (dickwandige) und die *Leptodermaticæ* (dünnwandige).

Unter den dickwandigen kenne ich die Nährpflanzen für *Uromyces foveolatus*, *Perlebiæ* und *superfixus*, nämlich respektive *Bauhinia hirsuta*, *pentandra* und *mollis*. Sie gehören alle zu den bewaffneten Pauletien. Da *Uromyces Fiebrigii* den drei genannten *Uromyces*-Arten und besonders *Uromyces superfixus* äusserst nahe steht, so ist es kaum zu bezweifeln, dass auch die Nährpflanze dieser Art eine bewaffnete *Pauletia* ist.

Unter den dünnwandigen, gekrönten *Uromyces*-Arten sind die Nährpflanzen zu den nahe verwandten *Uromyces regius* und *pannosus*, nämlich *Bauhinia candicans* und *Bauhinia n. sp.* (MALME ined.) sehr nahe verwandt. Von den genannten *Uromyces*-Arten und dem ihnen nahestehenden *Uromyces Dietelianus*, dessen Nährpflanze dem Artennamen nach unbekannt ist, weicht *Uromyces Hemmendorffii* durch kleinere Teleutosporen mit unbedeutender Corona ab. Betreffs der Verwandtschaftsverhältnisse dieser Art geben aber diejenigen ihrer Nährpflanze *Bauhinia forficata* einen guten Fingerzeig. Letztere steht *Bauhinia candicans* und der noch unbeschriebenen Nährpflanze zu *Uromyces pannosus* nahe, und es scheint mir nicht unberechtigt zu sein, hieraus zu schliessen, dass *Uromyces Hemmendorffii* den genannten Arten (als reducierte Form?) phylogenetisch nahe steht.

Aus den oben angeführten Tatsachen finde ich mich berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass — soweit meine Kennt-

nisse jetzt reichen — die gegenseitige Verwandtschaft der *Uromyces*-Arten in direktem Verhältnis zur gegenseitigen Verwandtschaft der *Bauhinia*-Arten steht. Dies bestätigt nun ohne Zweifel die schon geäusserte Ansicht betreffs der phylogenetischen Entwickelung der betreffenden *Uromyces*-Arten, dass sich nämlich diese aus gemeinsamem Ursprung zugleich mit ihren Nährpflanzen in allmählicher Fortbildung entwickelt haben.



Die beigefügte schematische Figur soll eine Uebersicht meiner oben geäusserten Ansichten über die natürliche Verwandtschaft der *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* geben. Das Schema dürfte nach dem angeführten ohne weiteres verständlich sein. Ich bemerke nur, dass in den Fällen, wo die Arten einander sehr nahe stehen, die Kreise, welche dieselben representieren, sich tangieren. Betreffs *Uromyces Bauhiniæ* und *Uromyces jamaicensis* bemerke ich, dass dieselben so wie geschehen gestellt sind, weil sie ziemlich sehr von den Representanten der betreffenden Gruppen abweichen. Ich kann daher über ihre Stellung nicht sicher sein, um so weniger als ich den Artennamen ihrer Nährpflanzen nicht kenne.

Übersicht der Species.

I. **Verrucosæ:** Teleutosporenmembran warzig.

1. **Uromyces verruculosus** BERK. & BROOME . . . *Bauhinia tomentosa* L. . . Ceylon.

II. **Reticulatæ:** Teleutosporenmembran retikuliert.

A. **Acoronatæ:** Corona an den Teleutosporen fehlend.

α): *Foliicolæ.* Uredo- und Teleutosporen vorhanden, oft in demselben Sporenlager. An lebenden Laubblättern kleine, höchst ein Paar mm. breite, punktförmige Sporenlager bildend.

a) Teleutosporen rundherum von einem hellbraunen Saume umgeben.

* Teleutosporen gross, typisch kugelförmig (26—30 × 23—28 μ). Uredosporen 26—30 × 23—25 μ, dickwandig (3,5 μ).

2. **Uromyces prætextus** VESTERG.

Bauhinia hiemalis MALME
» *cuyabensis* (BONG.) STEUD. (× *hiemalis* MALME?)
» *Bongardi* STEUD.
» *sp.* (*cuyabensis?*)
. . Brasil.

** Teleutosporen durchschnittlich kleiner, besonders schmäler, mehr ellipsoidisch, dunkler gefärbt, mit schmälerem Saum als vorige (22—27 × 20—25 μ, die langgestreckten Sporen 26—30 × 19—21 μ). Uredosporen 19—21 × 18—21 μ, dünnwandig (1,5 bis höchst 2 μ).

3. **Uromyces guatemalensis** VESTERG. . . *Bauhinia sp.* . . Guatemala.

b) Saum an den Teleutosporen fehlend.

* Maschen des Netzwerkes der Teleutosporenmembran mit sehr dicken Leisten (die Maschen wie kleine Grübchen in der Membran erscheinend).

4. **Uromyces Bauhiniæ** (BERK. & CURT.) VESTERG. . . *Bauhinia sp.* . . Nicaragua.

** Maschen mit dünnen Leisten . . . *Uromyces Hemmendorffii* VESTERG. (siehe unten).

β) *Florales.* Mikroformen, ausschliesslich Teleutosporen besitzend. Nur in den Blütenständen der Nährpflanzen vor-

kommend, gewöhnlich grosse, polsterförmige, bis 20 μ breite Lager bildend.

a) Teleutosporen 24—30 × 19—20 μ gross, typisch langgestreckt. Netzwerk das feinste von allen Arten mit äusserst kleinen, nur bei starker Vergrösserung an in dürrem Zustande beobachteten Sporen deutlich wahrnehmbar. Membranenrand im optischen Durchschnitt glatt, nur am Scheitel gleichsam kleinwarzig erscheinend.

5. **Uromyces goyazensis** P. HENN. . . . *Bauhinia sp.* . . . Brasilien.

b) Teleutosporen 17—24 × 17—20 μ gross, kurz eiförmig—kugelig. Netzwerk fein, aber sehr deutlich, mit $^{3}/_{4}$—1 μ breiten Maschen, die bedeutend grösser als bei voriger Art sind. Membranenrand im optischen Durchschnitt fast rundherum gleichsam feinwarzig erscheinend.

6. **Uromyces floralis** VESTERG.

Bauhinia hiemalis MALME ined.
» *cuyabensis* (BONG.) STEUD. (× *hiemalis* MALME?) Brasilien.
» *holophylla* (BONG.) STEUD.

c) Teleutosporen 20—25 × 18—20 μ, kurz eiförmig—kugelig. Netzwerk mit 2—3 μ breiten Maschen, die bedeutend grösser als bei voriger Art erscheinen. Membran im optischen Durchschnitt wie rüschenartig gekraust erscheinend.

7. **Uromyces anthemophilus** VESTERG. . . *Bauhinia longifolia* (BONG.) STEUD. . . Brasilien.

B. **Coronatæ**: Corona an den Teleutosporen vorhanden.

α) *Pachydermatica*: Membran der Teleutosporen dick (3—4.5 μ), dunkel kastanienbraun. Corona gewöhnlich kappenförmig.

a) Corona an der Spitze mit einem kugelförmigen, tropfenähnlichen Körper versehen (sehr deutlich, wenn man die Spore in Wasser aufquellen lässt). Maschen der Corona mit Leisten versehen, die nach oben strahlenförmig zusammenlaufen.

12. **Uromyces bauhinicola** ARTHUR. . . . *Bauhinia sp.* . . . Mexiko.

b) Corona ohne tropfenähnlichen Körper, mit Leisten, die nicht strahlenförmig zusammenlaufen, gewöhnlich ziemlich niedrig, kappenförmig.

* Uredosporen mit typisch 4 Keimporen.

† Membran der Uredosporen dick (3 μ). Corona der Teleutosporen 3—4 μ hoch.

8. **Uromyces foveolatus** JUEL. . . *Bauhinia hirsuta*. . . Brasilien.

†† Membran der Uredosporen dünn (1,5—2 μ). Corona durchschnittlich niedriger als bei der vorigen Art (gewöhnlich 2,5—3 μ hoch).

9. **Uromyces Perlebiæ** VESTERG. . . *Bauhinia pentandra*. . Brasilien.

** Uredosporen mit typisch 3 Keimporen.

† Teleutosporen gross, kugelförmig (23—28 × 23—25 μ). Corona oft scharf abgegrenzt, kraterförmig abgestutzt, bisweilen kappenförmig, Scheitelmembran einschliesslich Corona 5,5—7 μ dick. Uredosporen 23—27 × 19—23 μ, mit dicker Membran (2,5—3 μ).

10. **Uromyces superfixus** VESTERG. . . *Bauhinia mollis*. . . Bolivia.

†† Teleutosporen schmäler als bei voriger Art (23—27 × 19—22 μ). Corona durchschnittlich niedriger als bei voriger Art (Scheitelmembran einschliesslich Corona 4—6,5 μ dick), kappenförmig. Uredosporen 19—23 × 16—19 μ mit dünner Membran (1,5—2 μ).

11. **Uromyces Fiebrigii** P. HENN. & VESTERG. . . *Bauhinia sp*. . . Paraguay.

β) *Leptodermaticæ:* Membran der Teleutosporen dünn (1,5—2 μ), gewöhnlich hell kastanienbraun. Corona gewöhnlich krater- oder cylinderförmig, abgestutzt, scharf abgegrenzt (seltener kappenförmig, wie oft bei *Uromyces pannosus*). Membran der Teleutosporen dünn (1,5—2,5 μ), gewöhnlich hell kastanienbraun.

a) Teleutosporen klein (am kleinsten von allen Arten, 16—19 × 12—14 μ), hellgelb, birnenförmig. Mikroform? (Uredosporen nicht wahrgenommen).

17. **Uromyces jamaicensis** VESTERG. . . *Bauhinia sp*. . . Jamaica.

b) Teleutosporen ziemlich gross. Uredosporen vorhanden, häufig in demselben Sporenlager wie die Teleutosporen.

* Corona gut ausgebildet, 3—4,5 μ hoch (bei *U. regius* bis 6 μ).

† Uredosporen grossstachelig, 16—23 × 16—18 μ. Teleutosporen meist kugelförmig (ausschliesslich der Corona). Corona bis 6 μ hoch, am höchsten von allen Arten. Maschen der Teleutosporenmembran bisweilen sehr breit (bis 5 μ), nur ca. 12 an der Sporenhälfte.

15. **Uromyces regius** VESTERG. . . *Bauhinia candicans* BENTH. . . Brasilien.

†† Uredosporen mit kleinen, ziemlich undeutlichen Stacheln.

§ Teleutosporen gewöhnlich kurz und breit ellipsoidisch bis kugelförmig, 25—29 × 19—23 μ. Netzwerk deutlich, vollständig. Corona 3—4,5 μ hoch, typisch cylindrisch. Uredosporen typisch breit ellipsoidisch, 19—24 × 17—20 μ.

13. **Uromyces Dietelianus** PAZSCHKE. . . *Bauhinia sp.* . . Brasilien.

§§ Teleutosporen durchschnittlich schmäler und länglicher als bei voriger Art, 25—29 × 16—20 μ. Netzwerk undeutlicher als bei voriger, oft mit unvollständigen Maschen, die im unteren Teile der Spore nicht selten fehlen. Corona oft kappenförmig, ziemlich unregelmässig, 3—4,5 μ hoch. Uredosporen typisch eiförmig, 23—27 × 16—21 μ.

14. **Uromyces pannosus** VESTERG. . . *Bauhinia* (sp. n. ined. prope *candicantem*). . . Brasilien.

** Corona sehr niedrig, höchst 2,5 μ hoch, oft fehlend. Teleutosporen klein, 19—21 × 16—18 μ, ungefähr kugelförmig. Uredosporen gewöhnlich lang und schmal, birnenförmig, 23—28 × 15—17 μ.

16. **Uromyces Hemmendorffii** VESTERG. . . *Bauhinia forficata*. . . Brasilien.

Diagnosen der Species.

I. Verrucosæ.

1. Uromyces verruculosus Berk. & Broome (nec Schröter).

M. J. Berkeley & C. E. Broome, Enumeration of the fungi of Ceylon. Part. 2. Journ. Linn. Soc. XIV, p. 92. Read 3 April 1873. (Gedruckt 1875.)

P. A. Saccardo, Sylloge fungorum VII von B. de Toni, pag. 577.

(Taf. 1, Nr. 1.)

Sporenlager aus gemischten Uredo- und Teleutosporen bestehend, sehr klein, punktförmig, dunkelbraun, an blasseren Flecken mit unbestimmter Umgrenzung meist an der Oberseite des lebenden Blattes zerstreut, stäubig.

Teleutosporen eiförmig oder kurz und breit ellipsoidisch bis beinahe kugelförmig, nicht selten ungleichseitig, an der einen Seite mehr gewölbt, seltener eckig. Membran mit ziemlich spärlichen mittelgrossen Warzen besetzt, dunkel kastanienbraun, dick, deutlich dreischichtig, ohne Corona, am Scheitel um den deutlichen, oft wegen der Ungleichseitigkeit der Spore ein wenig zur Seite gerückten Keimporus nur wenig dicker als sonst, dort auch wenig oder gar nicht heller gefärbt. Stiel hinfällig, sein oberster resistenterer Teil an der reifen Spore zurückbleibend, mit oder ohne anhängende Reste der zerfallenen unteren Stielteile. Grösse der Teleutosporen 22—28 × 19—22 μ (meist 25 × 21 μ). Membran an der Seite ca. 3 μ, am Scheitel 4 μ dick.

Uredosporen breit ellipsoidisch oder eiförmig bis beinahe kugelig. Membran hell gelbbraun, 1,5 μ dick, mit mittelgrossen, deutlichen, gleichförmig zerstreuten Stacheln besetzt, an den Keimporen sowohl nach innen als nach aussen deutlich aufquellend. Keimporen 4 (selten 5 oder 2), gewöhnlich equatorial, selten kreuzförmig gestellt. Grösse der Uredosporen 23—26 × 19—22 μ.

An Blättern von *Bauhinia tomentosa* L., Damboul, Ceylon, März 1868.

Die Beschreibung ist nach einem Originalexemplar aus dem Herbarium des Royal Gardens Kew gemacht. Ueber diese von allen übrigen *Uromyces*-Arten auf *Bauhinia* abweichende Art vergl. das in der Einleitung pag. 3 gesagte!

II. Reticulatæ.

A. *Acoronatæ-foliicolæ.*

2. Uromyces prætextus VESTERG. nov. nom.

Syn. *Uromyces Bauhiniæ* P. HENN., non (BERK. & CURT.) VESTERG.

P. HENNINGS. Fungi goyazenses pag. 90 (Hedwigia 1895): SACCARDO, Sylloge fungorum XIV p. 271.

Exsicc. VESTERGREN. Microm. rar. selecti 796 a), b).

(Taf. 1, Nr. 2.)

Sporenlager stäubig, meist an der Unterseite der lebenden Blätter in kleinen, höchst 2 mm. breiten, punktförmigen Häufchen. Uredohäufchen kastanienbraun, Teleutosporenhäufchen dunkelbraun. oft mit eingemischten Uredosporen.

Teleutosporen gross, sehr kurz und breit ellipsoidisch oder eiförmig bis typisch kugelförmig. Membran dick. deutlich dreischichtig, kastanienbraun, sehr deutlich und regelmässig retikuliert mit 1—2 μ breiten Maschen, ohne Corona, aber mit dem Exin rundherum um die Spore zu einem breiten hellbraunen Saume aufquellend, der über dem deutlichen scheitelständigen Keimporus am breitesten ist. Membranenrand im optischen Durchschnitt gleichsam wellenförmig uneben erscheinend. Nur der oberste feste kurze Teil des Stieles bleibt an der abfallenden Spore zurück. Grösse der Teleutosporen 26—30 × 23—28 μ. Membran 4—4,5 μ dick.

Uredosporen kurz ellipsoidisch bis gewöhnlich beinahe kugelförmig, von der Grösse der Teleutosporen. Membran dick, ziemlich dunkel hellbraun, dreischichtig, ziemlich dicht mit sehr kleinen Stacheln besetzt. Keimporen 3 oder 4, deutlich, gewöhnlich equatorial gestellt, Membran an denselben nicht aufquellend. Grösse der Uredosporen 26—30 × 23—25 μ. Membran 3,5 μ dick.

An den Blättern folgender Nährpflanzen, alle aus Brasilien stammend.

Bauhinia hiemalis MALME ined. — Matto Grosso, Cuyabá in cerrado. — Leg. G. MALME 4/7 1902.

Bauhinia Bongardi STEUD. — Matto Grosso. Cuyabá in cerrado subruderali. — Leg. G. MALME 17/6 1902.

Bauhinia cuyabensis (BONG.) STEUD. (× *hiemalis* MALME?). — Matto Grosso, Cuyabá in cerrado subruderali. — Leg. G. MALME 4/7 1902.

Bauhinia sp. — Minas Geraës, Paranahyba. — Leg. E. ULE Juli 1892.

Die Sporen an den verschiedenen Nährpflanzen stimmen völlig mit einander überein. Nach Nervatur und Farbe der Blätter zu urteilen, ist die Nährpflanze der ULE'schen Exemplare vielleicht *Bauhinia cuyabensis* (BONG.) STEUD.

3. Uromyces guatemalensis VESTERG. n. sp.

(Taf. 1. Nr. 3.)

Steht *Uromyces prætextus* sehr nahe, aber in allen Teilen kleiner.

Sporenlager mit gemischten Uredo- und Teleutosporen in kleinen punktförmigen, schwarzbraunen, stäubigen Häufchen an der Unterseite der Blätter zerstreut.

Teleutosporen kurz ellipsoidisch oder eiförmig, seltener kugelig. Membran dünner als bei *Uromyces prætextus*, dreischichtig, dunkelbraun, deutlich und regelmässig retikuliert mit 1,5 bis 3 μ breiten Maschen. Exin rings um die Spore herum — ausser an der Ansatzstelle des Stieles — zu einem hellbraunen Saum aufquellend, der an dem Scheitel über dem Keimporus gewöhnlich doppelt so breit als an den Seiten ist, aber sonst nicht so breit als bei *Uromyces prætextus*. Membranenrand im optischen Durchschnitt rundherum wie wellenförmig oder warzig erscheinend. An der abfallenden Spore bleibt nur der oberste feste, kurze Teil des Stieles zurück. Grösse der langgestreckten Teleutosporen 26—30 × 19—21 μ, der kugeligen 22—27 × 20—26 μ. Membran an den Seiten 3 μ, am Scheitel 4—7 μ dick.

Uredosporen gewöhnlich fast kugelförmig. Membran dünner als bei *Uromyces prætextus*, ziemlich hell gelbbraun mit 3 oder 4 gewöhnlich equatorialen Keimporen, ohne über letztere aufquellendes Exin, mit kleinen zerstreuten Stacheln versehen. Grösse der Uredosporen 19—21 × 18—21 μ. Membran 1,5 bis höchst 2 μ dick.

An der Unterseite lebender Blätter einer nicht bestimmten *Bauhinia* im Herbarium des Kgl. Reichsmuseums in Stockholm, mit eiförmigen, länglichen ziemlich derben Blättern, 9 Hauptnerven, ein wenig tiefer als bis zur Mitte geteilter Blattscheibe mit zu langen schmalen Spitzen ausgezogenen

Blattlappen. — Herbarium Guatemalense nr. 1311. Retaluléu. März 1876. Coll. BERNOULLI & CARIO.

Uromyces guatemalensis zeigt eine nahe Verwandtschaft mit *Uromyces prætextus*, lässt sich aber von diesem leicht unterscheiden, besonders durch folgende Merkmale. Die Teleutosporen sind dunkler gefärbt (dunkelbraun), im Verhältnis zur Länge bedeutend schmäler als bei *U. prætextus*. Membran dünner, der vom Exin gebildete Saum schmäler als bei *U. prætextus*, am Scheitel der Spore bedeutend breiter als an den Seiten. Die Uredosporen sind kleiner als bei *U. prætextus*, bedeutend dünnwandiger mit ein wenig grösseren, deutlicheren Stacheln versehen. Steht ohne Zweifel *Uromyces prætextus* in phylogenetischer Hinsicht sehr nahe.

4. Uromyces Bauhiniæ (BERK. & CURT.) VESTERG. (non P. HENN.)

Syn. *Uredo Bauhiniæ* BERK. & CURT. (non P. HENNINGS).

M. J. BERKELEY & M. A. CURTIS, Characters of new fungi, collected in the North Pacific Exploring Expedition by CHARLES WRIGHT (communicated by request of Captain RODGERS). Proceed. of the Americ. Acad. of Arts and Sciences, IV p. 126. 14 Dec. 1858. Boston and Cambridge (gedruckt 1860).

(Taf. 1, Nr. 4.)

Uredolager stäubig, braun, punktförmig, ca. 1 mm. breit, an der Unterseite der Blätter zerstreut, ohne Fleckenbildung. Teleutosporen in einigen Uredohäufchen eingemischt vorgefunden.

Teleutosporen klein, kurz ellipsoidisch bis beinahe kugelförmig. Membran dick, aus drei deutlichen Schichten bestehend, am Scheitel mit einem deutlichen Keimporus versehen und dort etwas dicker als an den Seiten, ohne Corona, dunkelbraun. Retikulierung deutlich, mit zahlreichen, sehr kleinen, 1—1,5 μ breiten Maschen und dicken Leisten, so dass die Maschen als kleine Grübchen in der Membran erscheinen. Membranenrand im optischen Durchschnitt rundherum deutlich gleichsam warzig erscheinend. Stiel kurz, ungefähr von der Länge der Spore. Nur der obere Teil desselben bleibt an der abfallenden Spore zurück, bisweilen auch kleine Stücke der unteren in Zersetzung begriffenen Teile, bisweilen auch der ganze Stiel mit aufgequollener Membran. Grösse der Teleutosporen 20—25 × 19—21 μ. Membran 3 μ, an Scheitel 4 μ dick.

Uredosporen bedeutend grösser als die Teleutosporen, kugelförmig oder kurz ellipsoidisch. Membran dünn, hellbraun, mit sehr deutlichen, ziemlich grossen Stacheln. Keimporen nur 3 (selten 4). Membran an den Keimporen aufquellend. Grösse der Uredosporen 26—30 × 24—26 μ. Membran 2 bis 2,5 μ dick.

An der Unterseite der lebenden Blätter einer unbestimmten *Bauhinia* mit ziemlich dicken, grossen, an der Unterseite kurzhaarigen Blättern. Nicaragua, coll. C. WRIGHT (Herbarium of the U. S. North Pacific Exploring Expedition under Commanders RINGGOLD and RODGERS 1853—56).

Die Beschreibung geschah nach Originalexemplaren von *Uredo Bauhiniæ* BERK. & CURT. aus den Herbarien in Kew und Musée d'histoire naturelle in Paris. An einer Etikette war die Art bezeichnet als *Uromyces Bauhiniæ* BERK. & CURT.

B. *Acoronatæ-florales.*

5. **Uromyces goyazensis** P. HENN.

P. HENNINGS Fungi goyazenses, pag. 89. Hedwigia 1895.
SACCARDO, Sylloge fungorum XIV, p. 272.

(Taf. 2, Nr. 15.)

Microuromyces. *Teleutosporenlager* ausgedehnt, gross, die Rinde der Blütenzweige durchbrechend und dieselben mit dunkelbraunen Polstern umgebend.

Teleutosporen gewöhnlich langgestreckt, ellipsoidisch oder birnenförmig, oft ein wenig unregelmässig eckig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, unten grösstenteils gegen den Stiel hin zusammengezogen. Membran dick, matt kastanienbraun (graubraun), mit einem deutlichen scheitelständigen Porus, über welchem die Membran zu einer kappenförmigen, niedrigen, höchst 2 μ hohen Scheitelpartie aufgequollen ist. Netzwerk äusserst fein, nur bei starker Vergrösserung an dürrem Materiale deutlich Membran im optischen Durchschnitt glatt, nur am Scheitel wie kleinwarzig erscheinend. Stiel hinfällig, dünn, bis 60 μ lang, zart, nach unten verjüngt, hyalin. Derselbe bleibt entweder ganz an der abfallenden Spore zurück oder auch nur sein oberster Teil. Grösse der Teleutosporen 24—30 × 19—21 μ. Membran 3 μ dick, am Scheitel 4—5 μ.

In den Inflorescenzzweigen von *Bauhinia sp.* Brasilien, Goyaz prope Meiaponte. Leg. E. ULE Aug. 1902.

Die Beschreibung ist nach einem mir von Herrn Prof P. HENNINGS übersandten Originalexemplar gemacht worden. Diese Art hat das feinste Netzwerk von allen Arten. Es wird nur deutlich sichtbar, wenn man die Sporen bei starker Vergrösserung in dürrem Zustande beobachtet. Durch die Beschaffenheit des Netzwerkes, sowie auch durch die langgestreckten Sporen von den folgenden habituell ähnlichen 2 übrigen Arten der *Florales*-Gruppe leicht zu unterscheiden.

6. **Uromyces floralis** VESTERG. n. sp.

(Taf. 2, Nr. 17.)

Microuromyces. *Teleutosporenlager* in den Blütenständen an Kelchblättern und Kelchröhren (wahrscheinlich wie *Uromyces goyazensis* auch an den Inflorescenzzweigen) durch die Epidermis hindurchbrechend, 2—20 mm. gross, polsterförmig (in einem Falle als ein grosses Polster den grössten Teil der Kelchröhre bedeckend), kastanienbraun, stäubig.

Teleutosporen klein, kurz eiförmig oder ellipsoidisch bis kugelförmig, am Scheitel abgerundet oder abgeplattet, bisweilen gegen den Stiel hin verjüngt. Membran ziemlich dick, sehr hellbraun gefärbt, mit einem scheitelständigen Porus versehen, über welchem die Membran zu einer kappenförmigen, niedrigen, 1,5 μ hohen Schicht aufgequollen ist. Netzwerk sehr deutlich, fein, regelmässig, über die ganze Spore hin verbreitet, die Maschen $^3/_4$—1 μ breit (bedeutend grösser als bei *Uromyces goyazensis*) aus dünnen Leisten bestehend. Membran im optischen Durchschnitt rundherum (mit Ausnahme der dem Stiele am nächsten liegenden Teile) gleichsam dicht feinwarzig erscheinend, mit »Warzen», die gegen die Basis der Spore hin an Grösse abnehmen. Stiel hinfällig, zart und fein, fast immer nur sein oberer Teil an der abfallenden Spore zurückbleibend. Grösse der Teleutosporen 17—24 × 17—20 μ. Membran 2,5—3 μ dick.

An den Blütenteilen (Kelchröhren und Kelchblättern) mehrerer Arten, alle aus Brasilien stammend:

Bauhinia hiemalis MALME (sp. ined.). Matto Grosso, Cuyabá, Leg. G. MALME $^4/_7$ 1902.

Bauhinia cuyabensis (BONG.) STEUD. (× *hiemalis* MALME?). Matto Grosso, Santa Anna da Chapada »in silva ruderali clara». Leg. G. MALME $^{11}/_6$ 1903.

Bauhinia holophylla (BONG.) STEUD. Minas Geraës, Caldas. A. F. REGNELL 6/12 1868, HJ. MOSÉN 1/12 1876.

Diese Art lässt sich von *Uromyces goyazensis* leicht unterscheiden durch kleinere, kurz ellipsoidische oder eiförmige, sehr hell gefärbte Sporen, deutliches Netzwerk mit kleinen, aber doch bedeutend weiteren Maschen als *U. goyazensis*, sowie durch den im optischen Durchschnitt deutlich kleinwarzig erscheinenden Membranenrand. Von folgender Art durch bedeutend kleinere Maschen des Netzwerkes unterschieden.

7. Uromyces anthemophilus VESTERG. n. sp.

(Taf. 2, Nr. 16.)

Microuromyces. *Teleutosporenlager* an Kelchblättern und Kelchröhren 3—10 mm. lange linsenförmige, kastanienbraune, stäubige Polster bildend.

Teleutosporen kurz und breit eiförmig oder ellipsoidisch bis kugelförmig, gegen den Stiel hin oft verjüngt, am Scheitel abgerundet. Membran dick, sehr hell gelbbraun gefärbt mit einem scheitelständigen undeutlichen Porus versehen, am Scheitel oft dicker als an den Seiten, aber ohne aufquellende Scheitelpartie, wie es bei *Uromyces goyazensis* und *floralis* der Fall war. Netzwerk sehr deutlich, regelmässig, mit 2—3 μ breiten Maschen, die bedeutend grösser als bei *U. floralis* erscheinen, ung. 25 an jeder Sporenhälfte. Die Maschen am Scheitel höher, etwas weniger gefärbt als sonst. Nur der oberste Teil des Stieles bleibt an der abfallenden Spore zurück. Membranenrand im optischen Durchschnitt gleichsam rüschenartig gekräuselt erscheinend.

An den Blütenknospen von *Bauhinia longifolia* (BONG.) STEUD. — Brasilien, Matto Grosso, Cuyabá. Leg. G. MALME 17/6 1902.

Durch mehr als doppelt so weite Maschen des Netzwerkes der Teleutosporenmembran von dem habituell ähnlichen *Uromyces floralis* unterscheidbar. Auch das Fehlen oder die geringe Ausbildung der hellen Scheitelpartie der Membran, ebenso das eigentümlich gefaltete Aussehen der Membran im optischen Durchschnitt liefern gute Kennzeichen.

C. *Coronatæ-pachydermaticæ.*

8. Uromyces foveolatus JUEL.

H. O. JUEL, Die Ustilagineen und Uredineen der ersten Regnellschen Expedition, pag. 16—17. Taf. IV, Fig. 29, 30 (Bih. till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Band 23. Afd. III. N:o 10).

Exsiccat: VESTERGREN, Microm. rar. selecti 797.

(Taf. 1, Nr. 5.

Sporenlager Teleutosporen mit spärlich eingemischten Uredosporen enthaltend, schwarz, stäubig, 1/4—1/2 mm. breit, meist an der Unterseite als kleine gleichgrosse Pünktchen zerstreut.

Teleutosporen kurz ellipsoidisch bis beinahe kugelförmig, dunkelbraun, am Scheitel gewöhnlich mit einer hellbraunen kappenförmigen Corona versehen. Membran dick, dreischichtig mit einem scheitelständigen, gewöhnlich sehr undeutlichen Keimporus. Netzwerk über die ganze Membran verbreitet, sehr deutlich, mit eckigen 1—2 μ breiten Maschen und ziemlich dicken, deutlichen Leisten, die an den Ecken höher, papillenartig werden. Membranenrand im optischen Durchschnitt rundherum gleichsam schwach wellenförmig oder kleinwarzig erscheinend (jedoch ziemlich undeutlich nahe an der Ansatzstelle des Stieles). Stiel beständiger als bei den meisten anderen Arten, oft an der abgefallenen Spore noch zurückbleibend, bisweilen nicht zerfallend, nur an der Basis rauh und in Auflösung begriffen, höchst doppelt so lang wie die Spore. Grösse der Teleutosporen 23—26 × 20—22 μ. Membran ca. 4 μ dick. Corona 3—4 μ hoch.

Uredosporen kurz ellipsoidisch bis kugelförmig. Membran dick, deutlich dreischichtig, hell gelbbraun, mit ziemlich dichten und kleinen, doch deutlichen Stacheln versehen. Keimporen 4 oder nicht selten 5, gewöhnlich equatorial, seltener kreuzförmig gestellt. Membran an den Poren nicht oder nur unbedeutlich aufquellend. Grösse der Uredosporen 25—29 × 22—26 μ. Membran 3 μ dick.

An den Blättern von *Bauhinia hirsuta* (BONG.) VOG. Brasilien, Matto Grosso, Cuyabá »in dumetis vel cerrado subruderali». Leg. G. MALME 29/5 1895, 23/4 1903. — Die Sporenlager kommen meist an der haarigen Unterseite der Blätter vor, aber auch in geringem Grade an der glatten Oberseite.

9. Uromyces Perlebiæ Vesterg. n. sp.

(Taf. 1, Nr. 6.)

Mit *Uromyces foveolatus* sehr nahe verwandt.

Sporenlager an den beiden Seiten der lebenden Blätter zerstreut auftretend, an der Oberseite ebenso zahlreich, wenn nicht zahlreicher als an der Unterseite, von gemischten Uredo- und Teleutosporen gebildet, dunkelbraun, punktförmig, klein, aber ziemlich ungleichgross, höchst 1 mm. breit, stäubig.

Teleutosporen denen von *Uromyces foveolatus* sehr ähnlich, kurz ellipsoidisch bis kugelförmig, dunkelbraun, mit einer kappenförmigen, hellbraunen Corona, die nicht selten beinahe unmerkbar und durchschnittlich niedriger als bei *Uromyces foveolatus* ist. Membranenrand im optischen Durchschnitt rundherum gleichsam warzig erscheinend. Netzwerk und Stiel wie bei *Uromyces foveolatus*. Grösse der Teleutosporen 25—27 × 22—24 μ. Membran ca. 3 μ dick, am Scheitel einschliesslich Corona 5,5—6,5 μ. Corona gewöhnlich 2,5—3 μ, selten 4 μ hoch, bisweilen fehlend.

Uredosporen kurz ellipsoidisch bis kugelförmig. Membran dünn, hellgelb, mit spärlichen Stacheln, an den Keimporen aufquellend. Keimporen 4, selten 5, gewöhnlich equatorial. Grösse der Uredosporen 23—26 × 21—23 μ. Membran 1,5—2 μ dick.

An den Blättern von *Bauhinia* (*Perlebia* Martius olim) *pentandra* (Bong.) Walp. — Brasilien. Matto Grosso, Coxipó (igreja) prope Cuyabá in silvula clara, humida. Leg. G. Malme 12/6 1902.

Von dem nahe verwandten *Uromyces foveolatus* Juel lässt sich diese Art am leichtesten durch die dünnere Membran der Uredosporen und durch die niedrigere Corona unterscheiden.

10. Uromyces superfixus Vesterg. n. sp.

(Taf. 1, Nr. 7.)

Teleutosporenlager mit eingemischten Uredosporen meist an der Oberseite des Blattes zerstreut, schwarzbraun, stäubig, punktförmig, aber doch ziemlich unregelmässig und ungleichgross, sehr klein bis gewöhnlich beinahe 1 mm. breit.

Teleutosporen kastanienbraun, sehr breit ellipsoidisch oder typisch kugelförmig. Membran sehr dick, aus drei deutlichen

Schichten bestehend, mit einem deutlichen scheitelständigen Porus. Corona hellbraun, gewöhnlich niedrig und breit kraterförmig abgestutzt, von der darunter liegenden Membran deutlich abgegrenzt. Netzwerk sehr deutlich, demjenigen von *Uromyces foveolatus* gleich, über die ganze Membran verbreitet, mit eckigen, 1—2 μ breiten Maschen und ziemlich dicken deutlichen Leisten. Membranenrand im optischen Durchschnitt meist nur in dem oberen Teil der Spore ziemlich schwach wellenförmig uneben erscheinend. An der abfallenden Spore bleibt nur der oberste, feste, etwas bräunliche Teil des Stieles zurück, mit oder ohne anhängende Reste der schon zerfallenen darunter liegenden Teile des Stieles. Grösse der Teleutosporen 23—28 × 23—25 μ. Membran 4 μ dick, am Scheitel einschliesslich Corona 5,5—7 μ.

Uredosporen hellbraun, dickwandig, eiförmig oder ellipsoidisch bis beinahe kugelförmig. Membran aus 3 deutlichen Schichten mit sehr kleinen, ziemlich unscheinbaren, spärlichen Stacheln bestehend. Keimporen typisch 3, selten 2 oder 4, sehr deutlich, gewöhnlich equatorial, mit an denselben nicht aufquellender Membran. Membran an der Ansatzstelle des Stieles deutlich heller gefärbt. Grösse der Uredosporen 23—27 × 19—23 μ. Membran 2,5—3 μ dick.

An den Blättern von *Bauhinia mollis* (Bong.) Walp. — Bolivia, Gran Chaco, Tatarenda, 2/4 1902. Argentina, prov. Jujuy, Aroyo de S:a Rita, 1/7 1901. Leg. R. E. Fries.

11. Uromyces Fiebrigii P. Henn. & Vesterg. n. sp.

Syn. *Uromyces Dietelianus* Pazschke var. *Fiebrigii* P. Henn. in litt.

Taf. 1, Nr. 8.

Steht *Uromyces superfixus* sehr nahe.

Teleutosporenlager mit eingemischten Uredosporen an den beiden Seiten der Blätter (meist an der Oberseite?) zerstreut, stäubig, dunkelbraun, punktförmig, ca. 1/2 mm. gross.

Teleutosporen ellipsoidisch oder eiförmig, selten kugelförmig, durchschnittlich schmäler als bei *Uromyces superfixus*. Membran kastanienbraun, nicht so dick wie bei *U. superfixus*, aus drei deutlichen Schichten bestehend, mit einem scheitelständigen Porus. Corona niedriger als bei *U. superfixus* bis beinahe fehlend, kappenförmig, hellbraun. Netzwerk sehr

deutlich, über die ganze Membran verbreitet, demjenigen von *Uromyces foveolatus* gleich, mit eckigen, 1—2 μ breiten Maschen und ziemlich dicken, deutlichen Leisten. Membranenrand im optischen Durchschnitt deutlich wellenförmig uneben, besonders deutlich im oberen Teil der Spore. Stiel wie bei *U. superfixus*. Grösse der Teleutosporen 23—27 × 19—22 μ. Membran 3 μ, am Scheitel einschliesslich Corona 4—6,5 μ dick.

Uredosporen ellipsoidisch bis beinahe kugelförmig, kleiner als bei *U. superfixus*. Membran dünner als bei der genannten Art, mit kleinen, spärlichen Stacheln versehen. Keimporen nur 3, Membran an denselben nicht aufquellend. Grösse der Uredosporen 19—23 × 16—19 μ. Membran 1,5—2 μ dick.

An den Blättern einer *Bauhinia sp.* Paraguay, Corros de Tobatis(?). Leg. FIEBRIG.

Ich erhielt eine kleine Probe dieser Species von Prof. P. HENNINGS, von demselben mit dem Namen *Uromyces Dietelianus* var. *Fiebrigii* bezeichnet.

Diese Art unterscheidet sich von *Uromyces superfixus*, dem sie sehr nahe steht, durch die schmäleren Teleutosporen mit niedrigerer, kappenförmiger bis unmerkbarer Corona und kleineren dünnwandigen Uredosporen.

12. **Uromyces bauhinicola** ARTHUR n. sp. (in sched.)

(Taf. 1, Fig. 9.)

Teleutosporenhäufchen an beiden Seiten des lebenden Blattes zerstreut, stäubig, dunkelbraun, klein, punktförmig, aber doch ziemlich ungleichgross, $^{1}/_{10}$—1 mm. breit.

Teleutosporen eiförmig oder ellipsoidisch, kastanienbraun. Membran dick, deutlich 3-schichtig mit einem deutlichen scheitelständigen Porus. Netzwerk aus ziemlich deutlichen, grossen, 3—4 μ breiten, eckigen (rhomboidischen) Maschen bestehend, die gewöhnlich nach der Längsrichtung der Spore hin ausgedehnt, an manchen Sporen ausserdem deutlich in Längsreihen geordnet sind. Corona hellbraun, aus langgestreckten Maschen gebildet, deren Leisten nach oben strahlenförmig zusammenlaufen, an der Spitze mit einem kugelförmigen tropfenähnlichen Körper versehen (sehr deutlich, wenn man die Spore in Wasser aufquellen lässt). Stiel hinfällig, oft an der abfallenden Spore unverändert zurückbleibend, von der doppelten Sporenlänge (30—40 μ), gegen die Basis hin

schmäler werdend und wegen der dort in Auflösung begriffenen Membran rauh, gleichsam mit stumpfen, undeutlichen, ungefärbten Stacheln versehen. Grösse der Teleutosporen 22—26 × 17—21 μ. Membran ca. 3—3,5 μ dick. Corona 3—4 μ hoch.

Uredosporen nicht wahrgenommen.

An den Blättern einer gross- und dünnblättrigen *Bauhinia sp.* — Mexiko. Iguala, Guerreo. Leg. E. W. D. HOLWAY 1/11 1903.

Diese ausgezeichnete Art unterscheidet sich von allen übrigen Arten durch die charakteristische Corona mit dem eigentümlichen, besonders beim Aufquellen der Spore in Wasser deutlich wahrnehmbaren tropfenähnlichen Körper am Scheitel der Corona. Dieser »Tropfen» dürfte eine besonders leicht quellbare und wasseranziehende Partie sein, die für die Keimung Bedeutung haben dürfte.

Obgleich ich an meinem Exemplare keine Uredosporen gefunden habe, besitzt diese Art ohne Zweifel welche, die Mr. HOLWAY hoffentlich an seinem Materiale finden und beschreiben wird.

D. *Coronatæ-leptodermaticæ.*

13. Uromyces Dietelianus PAZSCHKE (non ED. FISCH.)

Hedwigia 1891, pag. 199.
SACCARDO, Sylloge fungorum XI, p. 175.
Exsiccat: RABENHORST-WINTER-PAZSCHKE, Fungi europæi et extraeuropæi Cent. 38, Nr. 3719.

(Taf. 1, Nr. 10.)

Sporenlager aus gemischten Uredo- und Teleutosporen, sehr klein, punktförmig, ca. 0,5 mm. breit, kastanien- bis dunkelbraun, an beiden Blattflächen, meist an der unteren dicht zerstreut.

Teleutosporen kurz und breit ellipsoidisch oder eiförmig bis beinahe kugelförmig, kastanienbraun. Membran dünn, mit einem scheitelständigen deutlichen Porus. Corona hell gelbbraun, gewöhnlich hoch, cylindrisch oder kraterförmig, abgestutzt, scharf abgegrenzt, bisweilen niedriger, kappenförmig. Netzwerk sehr deutlich, mit dünnen Leisten und ziemlich weiten, eckigen Maschen, die oft gegen die Sporenbasis hin an Grösse abnehmen oder bisweilen am unteren Teil

der Spore fehlen oder wenigstens undeutlich sind. Stiel mit dem oberen, resistenten, bräunlichen Teile an der abfallenden Spore zurückbleibend, mit anhängenden Resten der zerfallenen unteren Stielteile. Grösse der Teleutosporen 25—29 × 19—23 μ. Membran 2 μ dick. Corona 3—4,5 μ hoch. Maschen des Netzwerkes 2—4 μ breit.

Uredosporen hellgelb, breit ellipsoidisch oder eiförmig bis beinahe kugelförmig mit dünner Membran und 4 (oder seltener 5) Keimporen. Membran an den Keimporen bisweilen ein wenig aufquellend. Stacheln klein, spärlich, ziemlich undeutlich. Grösse der Uredosporen 19—24 × 17—20 μ.

An den Blättern einer *Bauhinia sp.* (»? grandiflora»: PAZSCHKE l. c.). — Brasilien: Tuberão, Estado St. Catharina. Leg. E. ULE, April 1890.

Die Beschreibung ist nach einem mir von Dr. O. PAZSCHKE übersandten Originalexemplare gemacht worden.

14. Uromyces pannosus VESTERG. n. sp.

(Taf. I, Nr. 11.)

Sporenhäufchen aus gemischten Uredo- und Teleutosporen, an den Unterseiten der Blätter, besonders an den Blattnerven zahlreich (spärlich an der Oberseite), punktförmig, ca. ½ μ breit, ziemlich hell kastanienbraun.

Teleutosporen länglich, birnenförmig oder kürzer, ellipsoidisch oder eiförmig, hell kastanienbraun. Membran dünn mit einem scheitelständigen, deutlichen Keimporus. Netzwerk aus 2—4 μ breiten Maschen mit dünnen Leisten bestehend, oft unregelmässig und undeutlich, weil die Leisten keine vollständigen Maschen bilden. Netzwerk im unteren Teile der Spore oft fehlend. Corona hellbraun, cylindrisch oder kappenförmig, gewöhnlich hoch, oft aus sehr unregelmässigen Maschen bestehend. Membranenrand im optischen Durchschnitt nur in der oberen Sporenhälfte wie wellenförmig uneben erscheinend. Grösse der Teleutosporen 25—29 × 16—20 μ. Membran 2 μ dick. Corona bis 4,5 μ.

Uredosporen häufig birnen- oder eiförmig, auch kurz ellipsoidisch, hellgelb, dünnwandig, mit 4 oder nicht selten 5(—6) Keimporen. Membran an denselben oft deutlich aufgequollen. Stacheln klein, ziemlich spärlich und undeutlich. Grösse der Uredosporen 23—27 × 16—21 μ. Membran 1,5—2 μ dick.

An den Blättern einer — nach den Angaben von Dr. Malme — mit *Bauhinia candicans* nahe verwandten, noch unbeschriebenen Art. — Brasilien, Porto Alegre nahe Menino Deus. Leg. G. Malme 3/3 1902.

Von *Uromyces Dietelianus* unterschieden durch hellere, typisch schmälere, mehr längliche Teleutosporen, undeutlichere Retikulierung mit oft unvollständigen Maschen, die im unteren Teile der Spore nicht selten fehlen, oft kappenförmige, sehr unregelmässige Corona, sowie auch durch gewöhnlich ei- oder birnenförmige Uredosporen. Von *Uromyces regius* am leichtesten durch die kleinstacheligen Uredosporen unterscheidbar.

15. **Uromyces regius** Vesterg. n. sp.

(Taf. 2, Nr. 13.)

Sporenlager aus gemischten Uredo- und Teleutosporen an beiden Seiten der lebenden Blätter, ohne Fleckenbildung, punktförmig, klein, 1/10—1/2 mm. breit, kastanien- bis dunkelbraun.

Teleutosporen meist kugelförmig, seltener eiförmig — ellipsoidisch, hell kastanienbraun. Membran ziemlich dünn, mit einem deutlichen scheitelständigen Keimporus. Corona sehr hell gelbbraun, hier höher als bei allen anderen Arten, typisch cylindrisch auf der Membran sitzend. Netzwerk sehr variabel. Einige Sporen sehr grossmaschig, Maschen grösser als bei allen anderen Arten, ungefähr höchstens 12 auf jeder Sporenhälfte. Einige Sporen auch mit kleineren Maschen, von denen man ca. 18—20 an der Membranenhälfte zählt. Sehr oft nur die obere Sporenhälfte mit Maschen versehen. Netzwerk an einigen Sporen undeutlich mit unvollständigen Maschen, d. h. mit Leisten, die sich nicht zu deutlichen Maschen vereinigen (wie bei *Uromyces pannosus*). Membranenrand gewöhnlich nur in der oberen Sporenhälfte im optischen Durchschnitt gleichsam wellenförmig uneben erscheinend. Der obere, resistentere, bräunliche Teil des Stieles an der abfallenden Spore zurückbleibend, mit oder ohne anhängende Reste der zerfallenen unteren Stielteile. Grösse der Teleutosporen 21—25 × 18—20 μ, die langgestreckten bis 28 × 16 μ. Corona bis 6 μ hoch. Maschen bis 5 μ breit. Membran 2,5 dick.

Uredosporen ungewöhnlich klein, kleiner als die Teleutosporen, kugelig oder kurz eiförmig — ellipsoidisch. Membran

ziemlich dünn mit 4 Keimporen, grosstachelig, hellbraun. Grösse der Uredosporen 16—23 × 16—18 μ. Membran 2 μ dick.

An den Blättern von *Bauhinia candicans* BENTH. — Brasilien, Rio Grande do Sul, Cachoeira »in silvis et dumetis». — Leg. C. A. M. LINDMAN 22/2 1893.

Die Art wurde auf einigen im Regnellschen Herbar befindlichen Exemplaren von *Bauhinia candicans* gefunden. *Uromyces regius* ist leicht von den zweifellos nahe stehenden *Uromyces pannosus* und *Dietelianus* durch die kleinen Uredosporen mit verhältnismässig grossen deutlichen Stacheln zu unterscheiden, ebenso durch die hohe, sehr scharf abgegrenzte Corona der Teleutosporen, ferner durch die sehr weiten Maschen im Netzwerk vieler Teleutosporen und durch die typisch kugelige Form derselben, wenn man von der Corona absieht.

16. **Uromyces Hemmendorffii** VESTERG. n. sp.

Taf. 1, Nr. 12.

Teleutosporenlager punktförmig, klein, stäubig, kastanienbraun (nur wenige gefunden). An der Oberseite der Blätter Flecken mit Spermogonien besetzt, von länglichen, gebogenen primären *Uredolagern* umgeben.

Teleutosporen klein, ungefähr kugelförmig, oft mit abgeplattetem Scheitel, hellbraun. Membran ziemlich dünn mit einem kleinen scheitelständigen Porus. Corona fehlend oder sehr niedrig, höchst 2,5 μ hoch und dann deutlich abgegrenzt. Netzwerk ziemlich regelmässig, über die ganze Membran verbreitet, aus ziemlich kleinen Maschen von hellen dünnen Leisten gebildet bestehend, die gegen den Scheitel hin am höchsten sind. Membranenrand im optischen Durchschnitt rundherum gleichsam wellenförmig oder warzig uneben erscheinend; die »Warzen» am höchsten am Scheitel, gegen die Basis hin an Grösse abnehmend. An der abfallenden Spore bleibt nur ein Stückchen vom obersten Teile zurück. Grösse der Teleutosporen 19—21 × 16—18 μ. Membran 2,5 μ dick.

Spermogonien kastanienbraun, kugelig, ca. 110 μ im Durchmesser. Spermatien klein, ungefärbt, kugelförmig, ca. 4 μ im Durchmesser.

Uredosporen langgestreckt, birnenförmig oder ellipsoidisch. Membran hellbraun, dünn, mit 4 deutlichen equatorialen Keimporen, ebenso mit ausserordentlich spärlichen, verhältniss-

mässig grossen, deutlichen Stacheln versehen. Grösse der Uredosporen 23—28 × 15—17 μ. Ihre Membran 2 μ dick.

An den Blättern von *Bauhinia forficata* LINK, »einem 4 m hohen, strauchähnlichen Baum». Brasilien, S. Paulo, Fazenda S:a Albertina in der Nähe von S:a Rita do Passa quatro. Leg. E. HEMMENDORFF 28/12 1899.

Diese Art wurde meinem hochgeschätzten Freunde Dr. E. HEMMENDORFF zu Ehren benannt; sie ist von demselben während seiner 4-jährigen botanischen Studien in Brasilien eingesammelt worden.

17. Uromyces jamaicensis VESTERG. n. sp.

(Taf. 2, Nr. 14.)

Microuromyces? *Teleutosporenlager* an beiden Blattseiten, ziemlich hell kastanienbraun, 0,5—1,5 mm. breit, bisweilen zusammenfliessend, ohne Fleckenbildung, stäubig.

Teleutosporen hier von allen Arten am kleinsten, typisch *birnenförmig* mit abgeplattetem mit einer Corona gekröntem Scheitel. Membran hellgelb, dünn mit einem kleinen scheitelständigen Porus. Corona beinahe ungefärbt, den ganzen abgeplatteten Sporenscheitel bedeckend, kappenförmig oder kraterförmig, verglichen mit der Sporengrösse hoch und deutlich, bisweilen jedoch beinahe fehlend. Netzwerk sehr deutlich, regelmässig aus ziemlich kleinen, 1,5—2,5 μ breiten Maschen von sehr dünnen Leisten gebildet. Membranenrand im optischen Durchschnitt deutlich gleichsam warzig erscheinend. Der oberste Teil des Stieles an der abfallenden Spore zurückbleibend. Grösse der Teleutosporen 16—19 × 12—14 μ. Membran 1,5 μ dick, am Scheitel einschliesslich Corona bis 4 μ hoch.

An den Blättern einer ziemlich grossblättrigen *Bauhinia sp.* mit siebennerviger, bis zur Mitte geteilter, an der Basis herzförmiger Blattspreite, deren beide Lappen einen beinahe geraden Winkel zu einander bilden. — Jamaica, Constant Spring. Leg. G. LAGERHEIM, dec. 1892.

Eine sehr distincte Art, durch die kleinen, birnenförmigen, hellgelben Sporen gekennzeichnet. Nur Teleutosporen waren vorhanden und es scheint mir nicht unwahrscheinlich zu sein, dass die Art eine *Microuromyces* ist.

Erklärung der Abbildungen.

Die Zeichnungen sind mit dem ABBE'schen Zeichenprisma entworfen unter Anwendung von LEITZ' hom. Immers. $^1/_{16}$ und Okular III (Vergrösserung des Objektes 950). Die Teleutosporen sind gewöhnlich sowohl in Flächenansicht als in optischem Durchschnitt gezeichnet.

Taf. 1.

Nr. 1. Uromyces verruculosus BERK. & BROOME.
» 2. » prætextus VESTERG.
» 3. » guatemalensis VESTERG.
» 4. » Bauhiniæ (BERK. & CURT.) VESTERG.
» 5. » foveolatus JUEL.
» 6. » Perlebiæ VESTERG.
» 7. » superfixus VESTERG.
» 8. » Fiebrigii P. HENN. & VESTERG.
» 9. » bauhinicola ARTHUR.
» 10. » Dietelianus PAZSCHKE.
» 11. » pannosus VESTERG.
» 12. » Hemmendorffii VESTERG.

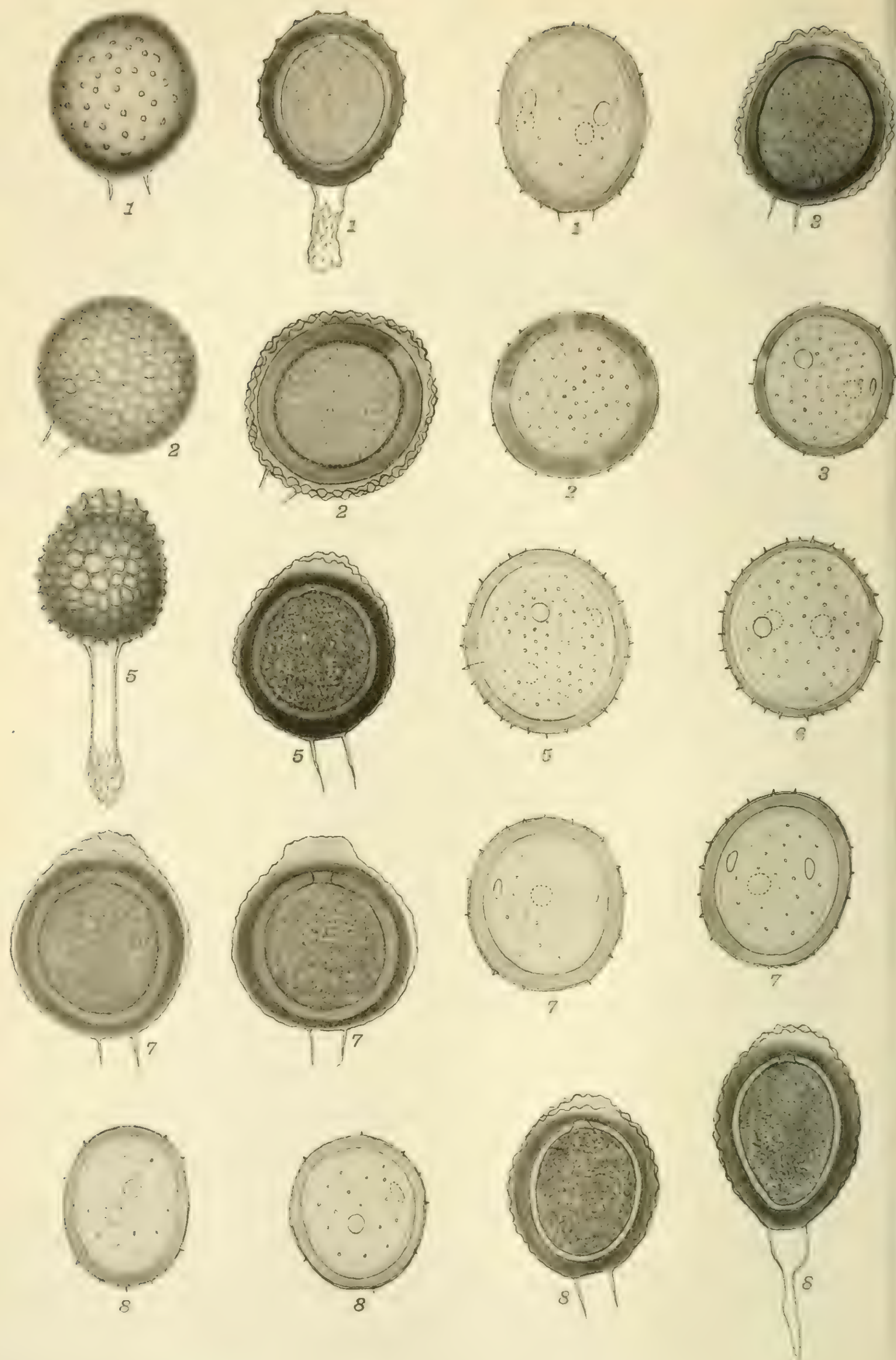
Taf. 2.

Nr. 13. Uromyces regius VESTERG.
» 14. » jamaicensis VESTERG.
» 15. » goyazensis P. HENN.
» 16. » anthemophilus VESTERG.
» 17. » floralis VESTERG.



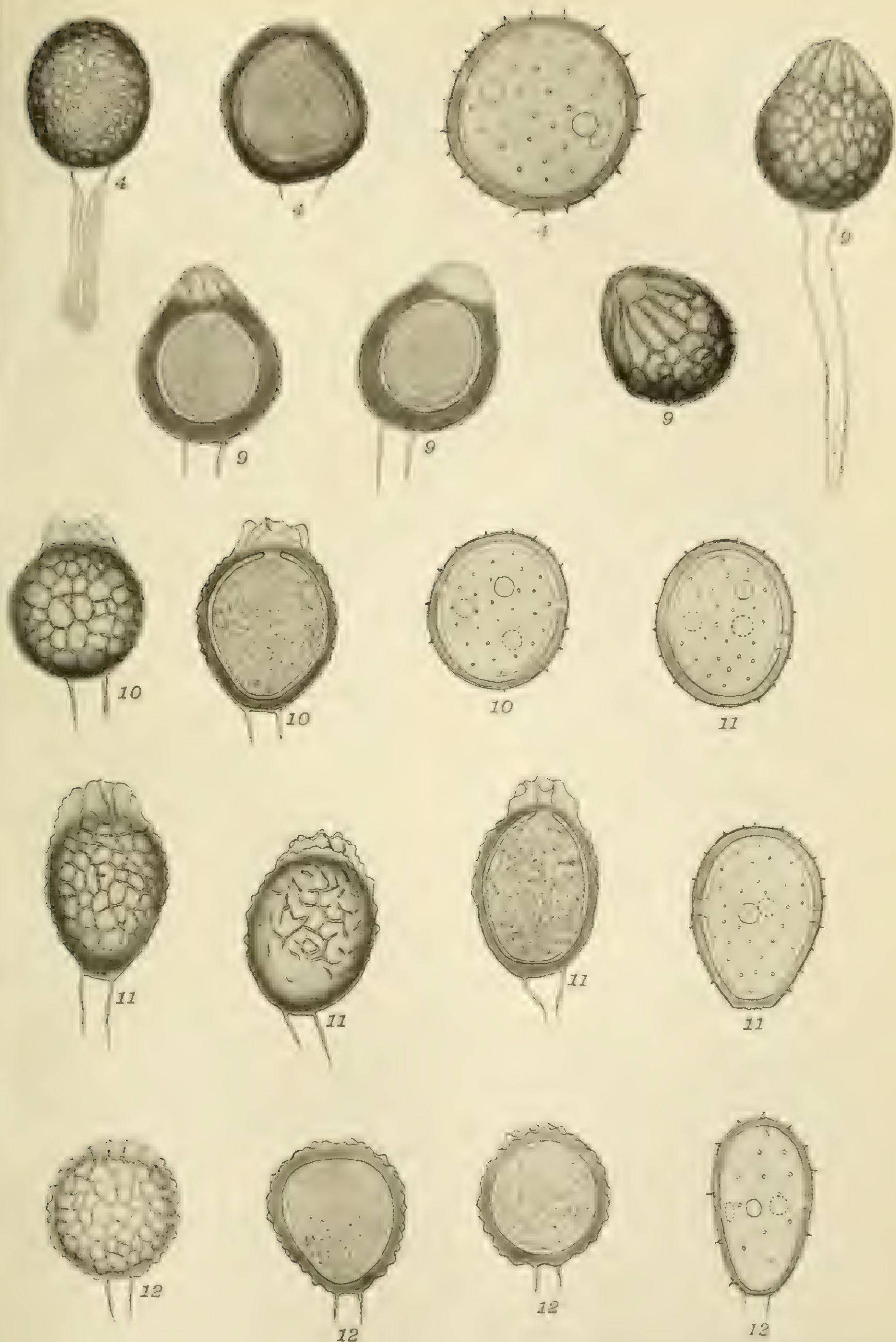
Tryckt den 9 augusti 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



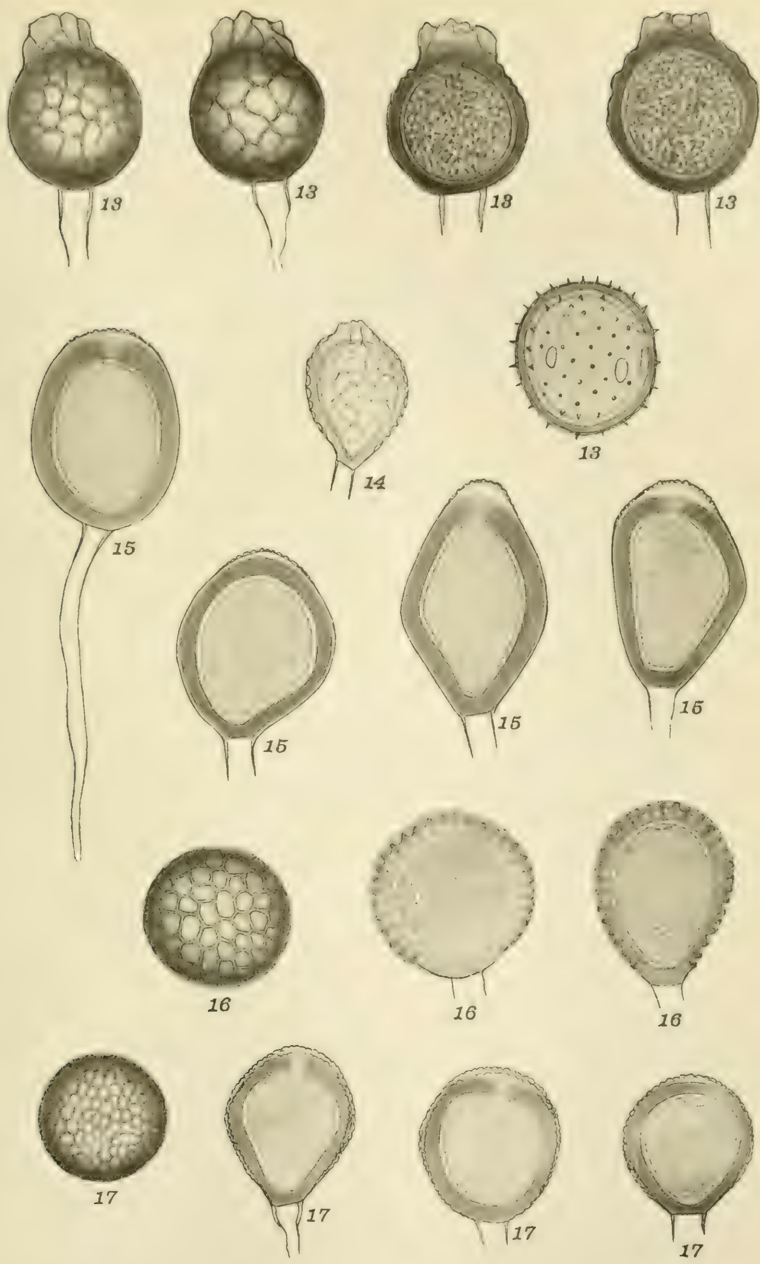
E. ROSENIUS & T. VESTERGREN DEL.

1. Uromyces verruculosus Berk. & Broome. 2. U. prætextus Vesterg. 3. U. guatemal
7. U. superfixus Vesterg. 8. U. Fiebrigii P. Henn. & Vesterg. 9. U. bauhinicola Arth. 10. U. Di



LJUSTR. A. B. LAGRELIUS & WESTPHAL,

s Vesterg. 4. U. Bauhiniæ (Berk & Curt.) Vesterg. 5. U. foveolatus Juel. 6. U. Perlebiæ Vesterg.
nus Pazschke 11. U. pannosus Vesterg. 12. U. Hemmendorffii Vesterg.



E. ROSENIUS & T. VESTERGREN DEL. LJUSTR. A. B. LAGRELIUS & WESTPHAL.

13. Uromyces regius Vesterg. 14. U. jamaicensis Vesterg. 15. U. goyazensis P. Henn. 16. U. anthemophilus Vesterg. 17. U. floralis Vesterg.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 16.

Mykologische Beiträge VII.

Das Aecidium auf Ranunculus auricomus und seine Teleutosporenform.

Von

H. O. JUEL.

Mit 1 Textfigur.

Mitgeteilt am 12. April 1905 durch J. ERIKSSON.

In der Umgegend von Upsala tritt ein Aecidium auf *Ranunculus auricomus* Ende Mai und Anfang Juni sehr häufig auf[1]. Bei verschiedenen Gelegenheiten hatte ich beobachtet, dass dasselbe mit einem *Uromyces* auf *Poa pratensis* vergesellschaftet auftrat. Ende Juli 1903 sammelte ich an einem Rasenplatz im Botanischen Garten, wo beide Formen vorkommen, eine Menge teleutosporentragender Blätter der *Poa* ein und liess sie im Freien überwintern. Im Frühling 1904 führte ich mit diesem Materiale eine Reihe von Kulturversuchen auf verschiedenen Ranunkeln aus. Das während einer Woche im Zimmer getrocknete Material wurde klein zerschnitten und auf Wasser in geschlossenen Gefässen zum Keimen gebracht und dann unter den gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln auf die Blätter der in Töpfen eingesetzten Versuchspflanzen ausgesäet. Die Mehrzahl der Versuche wurden Anfang Mai angefangen. Gegen Ende desselben Monats hatte ich indessen bei Gottsunda, südlich von Upsala, ein Aecidium auf *R. cassubicus* gefunden. Ganz in der Nähe wuchs auch das Aecidium auf *R. auricomus*, und ich vermutete daher, dass beide Formen identisch seien. Auch *R. cassubicus* wurde nun zu Kulturversuchen herbeigezogen, aber leider zu einer etwas

[1] Schon am 4. Mai d. J. waren Spermogonien entwickelt.

zu späten Jahreszeit. um ein sicheres Resultat erwarten zu können.

In einigen Versuchen wurden die mit Spormaterial belegten Blätter mit Oelfarbe bezeichnet. In anderen aber kam eine andere Methode zur Anwendung. Ein Stück starkes Papier, das in die nachher aufzustülpende Glasglocke passte, wurde mittels in die Erde gesteckter Holzstäbchen derart im Kulturtopf befestigt, dass es die Kulturpflanze in zwei gleiche Teile aufteilte. In dem einen Teil wurden einige Blätter belegt, der andere Teil diente zur Kontrolle. Folgende Versuche wurden angestellt.

Kulturversuche mit Teleutosporen eines Uromyces auf Poa pratensis.

N:r 1—4. 4. Mai 04 auf *Ranunculus repens*.
» 5—8. 6. Mai 04 » *R. bulbosus*.
» 9—11. 13. Mai 04 » *R acris*.
» 12 u. 13. 5. Mai 04 » *Ficaria verna*.

Diese Versuche wurden bis 1 Juni beobachtet. In keinem derselben trat eine Infektion ein.

N:r 14. 4. Mai 04 auf *R. auricomus*. Belegte Blätter mit Oelfarbe bezeichnet. — 19. Mai Spermogonien beobachtet. — 4. Juni zahlreiche Aecidien sowohl an bemalten als an nicht bemalten Blättern (die Farbenflecke zum Teil wegen des stattgefundenen Wachstums schwierig zu entdecken).

» 15. 4. Mai 04 auf *R. auricomus*. Die eine Hälfte der Versuchspflanze besäet. — 17. Mai Spermogonien entwickelt. — 4. Juni in dem zur Kultur verwendeten Teil sehr zahlreiche Aecidien vorhanden, der andere Teil gänzlich ohne Infektion.

» 16. 25. Mai 04 auf *R. cassubicus*. — 15. Juni keine Spermogonien oder Aecidien.

» 17. 25. Mai 04 auf *R. cassubicus*. Die belegten Blätter mit Farbe bezeichnet. — 15. Juni zwei sehr kleine Flecke mit Spermogonien an einem der bezeichneten Blätter.

In N:r 14 sind auch andere Blätter als die mit Farbe bezeichneten infiziert worden. Wahrscheinlich haben hier die Basidien ihre Sporen auch auf jene anderen Blätter fallen lassen.

N:r 15 gibt den entscheidenden Beweis für die Kombination des Aecidiums auf *R. auricomus* mit dem *Uromyces* auf *Poa pratensis*. Ich habe das zur Kultur benutzte Exemplar in gepresstem Zustande aufbewahrt und liefere hier eine photographische Abbildung davon. Alles zur Kontrollhälfte gehö-

rige liegt, mit einem Bande umgebunden, rechts am Bilde. In der zur Kultur verwendeten Hälfte sind alle gesunde Blätter entfernt, so dass sämtliche Blätter und Sprosse zur linken Seite Aecidien tragen.

Der negative Erfolg in N:r 16, sowie der sehr schwache in N:r 17 kann sehr wohl dadurch erklärt werden, dass diese Versuche so spät angestellt worden waren. Jedenfalls geht aus dem letzteren Versuche hervor, das der *Uromyces* auf *P. pratensis* auch auf *R. cassubicus* eine Infektion hervorrufen kann.

Die auf Gräsern (*Dactylis* und *Poa*) wachsenden wirtwechselnden *Uromyces*-Formen, deren Aecidien auf *Ranun-*



Zur Kultur verwendetes Exemplar von *Ranunculus auricomus*, linke Hälfte mit Aecidien.

culus und *Ficaria* auftreten, werden von SCHROETER (Die Pilze Schlesiens I, p. 304), sowie in SACCARDO's Sylloge, in der Art *U. Dactylidis* Otth zusammengefasst. Andere Verfasser verteilen dieselben auf zwei Arten, *U. Dactylidis* und *U. Poæ* Rabenh., aber wahrscheinlich zerfällt jene Kollektiv-Art vielmehr in mehrere biologische Arten. Eine solche ist ohne Zweifel die hier behandelte Form auf *P. pratensis*.

Folgende Kombinationen von Aecidien- und Teleutosporenformen scheinen bisher durch Kulturversuche ermittelt worden zu sein (vergl. KLEBAHN. Die wirtwechselnden Rostpilze, p. 324, und Ztschr. für Pflanzenkr., Bd. 15, p. 74):

Aecidien auf	Teleutosporen auf
Ficaria	*P. nemoralis*
Ficaria	*P. trivialis*
R. repens. bulbosus (?)	*P. trivialis. annua*
R. repens. bulbosus	*P. nemoralis*
R. bulbosus. repens	*Dactylis.*
R. lanuginosus	*Dactylis*

Noch eine Kombination, die ich nur vermutungsweise auf eine Beobachtung in der Natur gegründet habe, ist diejenige eines Aecidiums auf *R. bullatus* L. mit einem *Uromyces* auf *P. bulbosa* (Bull. Soc. myc. de France, 17, p. 261).

Das Aecidium auf *R. bulbosus* habe ich an zwei Localitäten in der Umgegend von Stockholm mit dem *Uromyces* auf *Dactylis* zusammen gefunden. Ebenso mehrmals bei Stockholm und Falun das Aecidium auf *R. repens* mit dem *Uromyces* auf *P. nemoralis.* Sehr auffallend war in Falun das gesellige Auftreten eines Aecidiums auf *R. repens* und eines Uromyces auf *P. trivialis.* Dagegen wuchs an einer anderen Localität bei Falun ein Aecidium auf *R. repens* neben einem Uromyces auf *Poa pratensis.* Was das Aecidium auf *Ficaria* betrifft, so habe ich dies in Djurgarden bei Stockholm massenhaft gefunden, und an demselben Fundort später *Poa trivialis* mit Uromyces. Dieses Aecidium behauptet aber TRANZSCHEL aus den Teleutosporen von *Uromyces Rumicis* in Kulturen erzogen zu haben (nach Referat in Bot. Centralbl. Bd 98, p. 150).

Sowohl die Resultate der von verschiedenen Forschern ausgeführten Kulturversuche, wie die Beobachtungen in der Natur machen es wahrscheinlich, dass die Kollektivart *U. Dactylidis* ziemlich zahlreiche biologische Arten umfasst, und diese können nur durch neue Kulturversuche festgestellt werden. Von einigen der oben erwähnten Formen habe ich Teleutosporenmaterial zubereitet und will damit bald einige weitere Versuche anfangen.

Das Aecidium auf *R. auricomus* und die Teleutosporenform auf *P. pratensis* sind zwar schon bekannt, aber sie wurden bis jetzt nicht als zusammengehörend betrachtet, und

wenigstens die Aecidiumform ist früher nicht experimentell behandelt worden. Da die Ergebnisse meiner Kulturen zeigen, dass diese Form nicht auf die in anderen Kombinationen auftretenden Aecidiumwirte übergeht, so muss ich sie als eine besondere biologische Art betrachten und nenne sie:

Uromyces pratensis n. sp. biol. Aecidien auf *Ranunculus auricomus* L. und vielleicht auf *R. cassubicus* L. (*Ae. ranunculacearum* D.C. pro p.) Uredo und Teleutosporen auf *Poa pratensis* L. (*U. Dactylidis* et *U. Poæ* auct. pro p.)

Tryckt den 31 maj 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 17.

Ueber abweichende Zahlenverhältnisse und einige andere Anomalien der Blüten der Campanula rotundifolia L.

Von

HERNFRID WITTE
Upsala.

Mit 1 Tafel und 8 Textfiguren.

Mitgeteilt am 12. April 1905 durch V. WITTROCK.

Die normalen Zahlen der Blütenglieder der *Campanula rotundifolia* sind wie bekannt die folgenden:

5 K., 5 C., 5 St. und 3 Fr.[1]

Zuweilen kommt es doch — von jenen Fällen abgesehen, in denen eine Ueberzähligkeit durch Verwachsen der Blüten, das bei Fasciation sehr oft eintrifft, hervorgerufen ist — nicht selten vor, dass die Zahl der Glieder der Blütenquirle grösser oder weniger als die normale ist. PENZIG[1] fasst die Litteraturangaben im Bezug auf dieses Verhältnis in folgenden Worten zusammen: »Auch an sonst normalen Pflanzen sind die Blüten sehr häufig vielzählig, man hat 6—30-zählige Corollen beobachtet, seltener sind oligomere (3—4-zählige) Blüten.» Weder dieser Verfasser noch andere geben aber an, ob die Ueber — bez. Unterzähligkeit regelmässig ist oder nicht. Daher habe ich vorgenommen dies Verhältnis ein wenig näher zu untersuchen. Meine Beobachtungen sind im vorigen Sommer auf einer offenen, sonnigen Wiese nahe der Stadt Luleå

[1] K. = Kelchblätter, C. = Corollenblätter, St. = Staubblätter, Fr. = Fruchtblätter.

[2] PENZIG O., Pflanzen-Teratologie II. Genua 1894, p. 111.

im nördlichsten Schweden gemacht. Ich fand zwar keine besonders höheren Zahlen der Glieder, aber eine Menge verschiedener Zahlenkombinationen.

Was zuerst die Ueberzähligkeit der Glieder betrifft, war sie sehr ungleichartig und am öftesten sehr unregelmässig. Die beiden äusseren Blütenquirle, Kelch und Corolle, zeigten sich bedeutend öfter überzählig als die beiden inneren, von welchen der Fruchtblattquirl am meisten normalzählig zu sein schien. Zuweilen kommt doch eine Ueberzähligkeit aller 4 Quirle vor, wobei ich folgende Kombinationen beobachtet habe:

6 K., 6 C., 6 St. und 4 Fr.,
7 K., 7 C., 6 St. und 4 Fr.,
7 K., 7 C., 7 St. und 4 Fr.

Ein gewöhnlicheres Verhältnis war doch, dass die Ueberzähligkeit sich nicht bis an den Fruchtblattquirl streckte, sondern nur die 3 äusseren Blütenquirle umfasste. Folgende Kombinationen kamen in dieser Hinsicht vor, nämlich:

6 K., 6 C., 6 St. und 3 Fr.,
7 K., 6 C., 6 St. und 3 Fr.,
6 K., 6 C., 7 St. und 3 Fr.,
6 K., 7 C., 7 St. und 3 Fr.,
7 K., 7 C., 6 St. und 3 Fr.,
7 K., 7 C., 7 St. und 3 Fr.,
8 K., 6 C., 6 St. und 3 Fr.,
7 K., 8 C., 7 St. und 3 Fr.

Sehr oft trat auch eine Zunahme der Glieder nur im Kelchblattquirle auf:

6 K., 5 C., 5 St. und 3 Fr.,
7 K., 5 C., 5 St. und 3 Fr.,

oder auf einmal in diesem und im Kronenblattquirle:

6 K., 6 C., 5 St. und 3 Fr.

Eine Ueberzähligkeit nur im Kronenblattquirle:

5 K., 6 C., 5 St. und 3 Fr.,

oder in diesem und im Staubblattquirle gleichzeitig:

5 K., 6 C., 6 St. und 3 Fr.,

habe ich auch beobachtet, obgleich sehr selten. Nur einmal habe ich eine höhere Zahl der Glieder nur im Fruchtblattquirle gefunden:

5 K., 5 C., 5 St. und 4 Fr.,

und auch nur einmal eine Ueberzähligkeit der 3 inneren Quirle:

5 K., 6 C., 6 St. und 4 Fr.

Niemals habe ich dagegen andere Zahlenkombinationen der Ueberzähligkeit als die vorher mitgeteilten gesehen.

Eine Unterzähligkeit der Glieder war sehr selten und ist wohl im Allgemeinen auch seltener als eine Ueberzähligkeit. Ich habe doch eine bis an alle Quirle sich erstreckende Unterzähligkeit, eine 4-zähligkeit, beobachtet:

4 K., 4 C., 4 St. und 2 Fr.

Ferner habe ich 2 andere nur einen Blüthenquirl umfassende Kombinationen der Unterzähligkeit gefunden:

4 K., 5 C., 5 St. und 3 Fr.,
5 K., 5 C., 5 St. und 2 Fr.

Auch eine Unterzähligkeit der Glieder der 3 äusseren Quirle kommt wenn auch selten vor:

4 K., 4 C., 4 St. und 3 Fr.

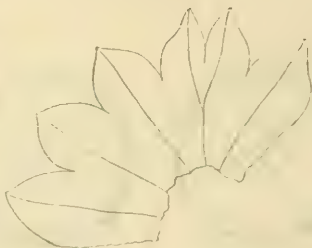


Fig. 1. (Nat. Gr.)

Die Zunahme der Glieder in den Blütenquirlen der *Campanula rotundifolia* wird gewiss oft durch eine früher oder später entstandene Spaltung der ursprünglichen Initien bewirkt, aber zuweilen kann die Ueberzähligkeit wahrscheinlich auch durch die Entstehung mehrerer Initien hervorgerufen werden. Eine Ueberzähligkeit erstgenannter Art ist bisweilen sehr leicht zu beobachten, insbesondere wenn sie unvollständig ist. So zeigt z. B. Fig. 1. eine aufgeschlitzte Corolle, von deren Gliedern eine ganz tief in zwei Abschnitten gespalten ist; die Hauptnerven derselben laufen auch unten zusammen. Viel besser tritt diese Ueberzähligkeit an Blütendiagrammen hervor. Fig. 2 und 3, welche dieses Verhältnis zeigen, brauchen gewiss keine Erklärung. Eine wahrscheinlich durch Entstehung mehrerer Initien verursachte Ueberzähligkeit zeigen dagegen Fig. 4 und insbesondere Fig. 5. Ferner kommen auch Kombinationen dieser beiden Verhältnisse vor (Fig. 6 u. 7).

Die Ueberzähligkeit im Kelchblattquirle kann aber von einem anderen Verhältnisse abhängen. Hochblätter können

nämlich wahrscheinlich bisweilen zwischen Kelchblätter verschoben werden, denn ich habe solche Blätter hoch auf der Fruchtknote sitzen gesehen.

Die Unterzähligkeit mag wohl am öftesten von Reduktion eines Gliederinitiums abhängen, obgleich ein Verwachsen zweier Glieder möglicherweise vorkommen kann.

Die Ueber — bez. Unterzähligkeit ist im Allgemeinen vollständig, kann aber indessen nur scheinbar sein. Ein Gynoe-

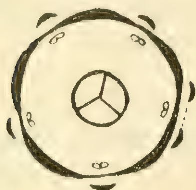


Fig. 2.



Fig. 4. (Nat. Gr.)

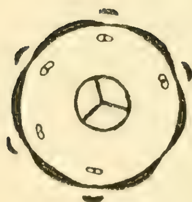


Fig. 3.

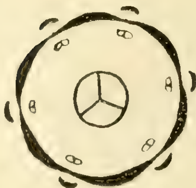


Fig. 5.

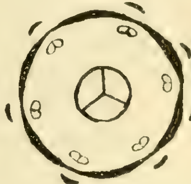


Fig. 6.

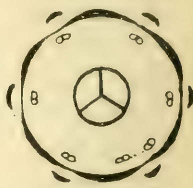


Fig. 7.

ceum mit 2 bez. 4 Griffelaesten kann nämlich eine normale, 3-fächerige Fruchtknote besitzen. Fig. 1 und 2 (Taf. I) zeigen eine durchgehend vollständige Zähligkeit der Pistille.

Was das Auftreten dieser abweichenden Blüten auf diesem Platze betrifft, dürften sie etwa 10 % der Blüten jedes Individuums zu sein. Bisweilen kommen doch Individuen mit einer bedeutenden Zahl abweichender Blüten vor; so fand ich ($19^{21}/_{7}04$) z. B. ein älteres Individuum mit 32 gleichzeitig ausgesprossenen Blüten, von welchen nur 4 (oder 12,5 %) ganz normal waren, während demnach 28 (oder 87,5 %) mehr oder weniger abweichende Zahlenkombinationen zeigten. Ich liefere hier unten eine Tabelle über die 14 Zahlenkombinationen der Blütenglieder dieses Individuums:

Zähligkeit		Zahl der Blüten	K.	C.	St.	Fr.
normal		4	5	5	5	3
mit überzählige	K.	1	7	5	5	3
mit überzählige	C.	2	5	6	5	3
mit überzählige	K., C.	4	6	6	5	3
mit überzählige	C., St.	2	5	6	6	3
mit überzählige	K., C., St.	5	6	6	6	3
mit überzählige	K., C., St.	3	7	6	6	3
mit überzählige	K., C., St.	1	6	7	7	3
mit überzählige	K., C., St.	4	7	7	6	3
mit überzählige	K., C., St.	2	7	7	7	3
mit überzählige	K., C., St.	1	8	6	6	3
mit überzählige	K., C., St., Fr.	1	6	6	6	4
mit überzählige	K., C., St., Fr.	1	7	7	6	4
mit überzählige	K., C., St., Fr.	1	7	7	7	4
		32				

Von dem oben Gesagten sehen wir, dass *Campanula rotundifolia* rücksichtlich der Zahlen der Glieder in den Blütenquirlen sehr viel variiert und eine ziehmlich grosse Menge abweichender Zahlenkombinationen aufweisen kann. Die Kombinationen sind in Allgemeinen unregelmässig, können aber bisweilen regelmässig sein, z. B.:

4 K., 4 C., 4 St. und 2 Fr. (Fig. 8),
6 K., 6 C., 6 St. und 4 Fr.



Fig. 8.

Alle von mir beobachteten Zahlenkombinationen waren 22, aber diese Zahl wird ohne Zweifel durch fortgesetze Untersuchungen beträchtlich erhöht werden.

Ich will hier auch eine andere Anomalie der Blüten der *Campanula rotundifolia* erwähnen. Ich beobachtete nämlich auf demselben Platze bei Luleå zwei Individuen, welche während der ganzen Vegetationsperiode zum grossen Teile Blüten entwickelten, deren Corollen eine Neigung zur Freiblätterigkeit zeigten. Einige Blüten waren allerdings normal, andere hatten dagegen mehr oder weniger tief gespaltene Corollen. Einige derselben waren nur an einer Stelle bis an der Base gespalten (Taf. I. Fig. 4), andere an zwei Stellen, entweder so dass ein

Kronenblatt ganz frei war, oder so dass die Corolle in zwei verschiedene unter einander freie Abschnitte gespalten war, von welchen der eine von zwei, der andere von drei Kronenblättern besteht (Taf. I. Fig. 5). Ein solches Verhältnis ist schon lange beobachtet[1]. PENZIG[2] teilt nach HOPKIRK[3] u. a. mit, dass Blüten mit vollständiger, freiblätteriger Corolle (Adesmie corolline) gefunden sind, aber, dass diese Trennung der verwachsenen Kronenblätter oft mit Polymerie verbunden ist[4]. Ich auch habe an zwei Blüten mit auf einer Stelle gespaltenen Corollen abweichende Zahlenverhältnisse beobachtet, nämlich:

5 K., 5 C., 5 St. und 2 Fr.,
5 K., 6 C., 5 St. und 3 Fr.

Schliesslich will ich eine eigentümliche Anomalie beschreiben. Innerhalb eines 8-blätterigen Kelches befinden sich, wie Taf. I. Fig. 6 zeigt, zwei Corollen, von welchen die eine 5-blätterig ist, die andere aber nur 3-blätterig. Dies Verhältnis ist gewiss durch Verwachsen der Kelche zweier Blüten entstanden; 3-blätterige Blüten können nämlich bisweilen erscheinen[5]. Die Sexualorgane der 5-blätterigen Blüte sind ganz normal, dieselben der 3-blätterige sind aber das Merkwürdigste dieser Anomalie. Auf dem Platze der Sexualorgane befindet sich eine Bildung vom Aussehen der Fig 7 (Taf. I). Diese etwa 8 mm. lange Bildung ist wie gesehen beinahe keulenförmig und oben glockenförmig. Innerhalb dieser Glocke und an ihrem Boden erscheinen 3 sehr deformierte Staubgefässe (Taf. I. Fig 7. u. 8 a, b, c), von welchen das eine (a) zwei Staubbeutel und ein vorspringendes Konnektiv hat; das andere (b) ist dieses ähnlich, ihm mangelt es an einem Staubbeutel, während der andere sehr klein ist; das dritte Staubgefäss (c) besteht nur von einem Staubbeutel, das Konnektiv fehlt gänzlich. Von Filamenten ist es kaum zu reden: in der keulenförmigen Bildung lauft ein Gefässbündel, welcher sich nach oben in 3 getrennte Aesten, einen für jedes Staub-

[1] LANGE J., Botanisk tidskrift III. København 1873, p. 209.
[2] PENZIG l. c.
[3] HOPKIRK, Flora anemoia. Glasgow 1817.
[4] Hier möchte ich auch mitteilen, dass in den Sammlungen des botanischen Museums zu Upsala ein Exemplar von *Campanula rotundifolia* mit gänzlich freiblätteriger Corolle sich befindet, welches im Jahre 1857 von TH. SJÖGREN in der Provinz Småland bei Ryssby im Kirchspiele Ingatorp angetroffen ist.
[5] Vgl. PENZIG l. c.

gefäss, teilt (Taf. I. Fig. 7). Wahrscheinlich ist die keulenförmige Bildung durch ein vollständiges Verwachsen und eine eigenartige Umbildung der Basalteilen der Staubblätter entstanden. Die Staubblätter sind wie gesehen im höchsten Grade umgebildet; Pollenkörner sind vorhanden. Vom Gynoeceum ist keine Spur zu sehen.

Figurenerklärung.

Taf. I.

Fig. 1 a. Oberer Teil des Griffels eines 2-zähligen Gynoeceums (Vergr. $\frac{6}{1}$).

Fig. 1 b. Querschnitt der Fruchtknote eines 2-zähligen Gynoeceums (Etwas schemat., vergr. $\frac{6}{1}$).

Fig. 2 a. Oberer Teil des Griffels eines 4-zähligen Gynoeceums (Vergr. $\frac{6}{1}$).

Fig. 2 b. Querschnitt der Fruchtknote eines 4-zähligen Gynoeceums (Etwas schemat.; vergr. $\frac{6}{1}$).

Fig. 3. Querschnitt der Fruchtknote eines normalen (3-zähligen) Gynoeceums (Etwas schemat.; vergr. $\frac{6}{1}$).

Fig. 4. Eine Blüte mit auf einer Stelle zur Basis gespaltener Corolle (Nat. Gr.).

Fig. 5. Eine Blüthe mit auf zwei Stellen zur Basis gespaltener Corolle (Nat. Gr.).

Fig. 6. Verwachsen der Kelche zweier Blüten (Nat. Gr.).

Fig. 7. Das umgebildetes Androeceum der 3-zähligen Corolle der vorigen Fig. 6 (Vergr. $\frac{10}{1}$).

Fig. 8. Wie die vorige aber oben aufgeschlitzt (Vergr. $\frac{10}{1}$).

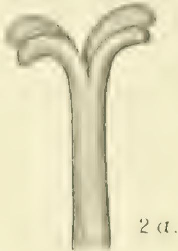
a, b und c der Figg. 7 und 8 sind die 3 Staubgefässe.



Tryckt den 5 juli 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.





















T. Lagerberg & H. Witte, delin. J Cederquist Auto o tr.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 18.

Tillägg till kännedomen om växttrichomerna.

Af

P. G. E. THEORIN.

Med 1 Tafla.

Meddelad den 10 maj 1905 af V. WITTROCK och J. ERIKSSON.

Sedan jag afslutat min uppsats, »Nya bidrag» till kännedomen om växttrichomerna (Arkiv för Botanik, Bd 3 N:o 5), har jag företagit undersökningar rörande trichomerna hos några andra växtarter. Flere bland dessa senast undersökta trichomer erbjuda, synes det mig, så pass mycket intresse, att beskrifning af dem bör publiceras.

Så ofta som någon växtarts trichomer visa någon sorts föränderlighet, skall jag i likhet med hvad som skett i »Bidrag» till kännedomen om växttrichomerna isynnerhet rörande deras föränderlighet (Arkiv för Botanik, Bd I, pag. 147—183) och i »Nya bidrag», noga redogöra för denna. Men jag öfverlämmar åt läsaren att själf hänföra den beskrifna föränderligheten till den sort af dessa, hvilka i »Bidrag» utförligt karakteriserats och i »Nya bidrag» i korthet sammanställts. Jag anser det nämligen ej vara i sin ordning att upptaga utrymmet med att ånyo göra en framställning af de olika sorterna af trichomernas föränderlighet, för hvilka jag förut redogjort 2 gånger.

Däremot har jag trott det skola medföra reda i framställningen, om jag här liksom i »Nya bidrag» sammanförde de växtarter, hos hvilka likartade trichomer öfvervägande uppträda, till sin särskilda afdelning. Jag skall då göra början med

1. De växtarter, hos hvilka vattenfyllda trichomer förekomma.

På sidan 12 i »Nya bidrag» har jag utförligt redogjort för de vattenfyllda trichomerna, sådana jag uppfattat dem. De finnas lifskraftiga på späda och yngre växtdelar för att vanligen sedan förr eller senare försvinna. De äro tunnväggiga med vattenklart, stundom glesgrynigt innehåll och ofta på sina ställen utspända.

Acer dasycarpum Ehrh. Det är en svällande knopp, hvars behåring nu skall skildras. De yttre, knoppen under vinterdvalan skyddande fjällen ha i brädden luftförande, smala och tillspetsade hår af 0,2 mm:s längd och på midten af 0,01 mm:s bredd med 0,0025 mm. tjock cellvägg. De ljusa fjäll, som, dubbelt större än de förra, omgifva blomsamlingen, så snart denna blir synlig vid knoppens öppnande, ha upptill på kanten luftförande hår, som likna de yttre fjällens. Men håren äro på de ljusa fjällen mycket längre och ofta 1,14 mm. långa. På baksidan till dessa ljusa fjäll finnes det däremot en annan sort trichomer (fig. 1), därstädes alstrande en nästan ullig beklädnad. Dessa trichomer, som invid växtytan äro tämligen smala, äro sedan något bredare och vanligen jämnbreda utom vid krökarna, där de äro hopdragna, och emot den bredt afrundade öfre änden, där de vanligen äro mer eller mindre utvidgade. De äro ytterst tunnväggiga och ofta krökta på flere ställen alldeles som en tunntarm. De vattenfyllda håren äro utspända och sällan något vissna samt hysa ett klart, där och hvar något grynigt innehåll, som i allmänhet är färglöst men någon gång antagit en brun färg. De ha en eller ett par tvärväggar, och vanligen befinner sig den öfversta strax nedom trichomets i dess öfre ände varande utvidgning, när en sådan finns. Någon gång, fast det sällan inträffar, utgick, såsom synes af fig. 1, en gren från trichomets öfre del. Dessa vattenfyllda hårs längd öfversteg sällan 0,6 mm. och deras bredd var knappt större än 0,035 mm. Deras ytterst tunna cellvägg var omkring 0,0006 mm. tjock. På kanten till ifrågavarande, stora och ljusa fjäll fanns det också nedtill ett eller annat vattenfylldt hår, som dock vanligtvis var brunt. Innanför dessa långa fjäll finns det andra,

som äro betydligt kortare, omedelbart omgifva blommorna och först vid blomningen blifva synliga. Brädden hos dessa inre, korta fjäll var besatt med trichomer, som i afseende på bredd och sina cellväggars tjocklek stodo på gränsen mellan de luftförande hären på de yttersta fjällens kanter och senast omtalade, vattenfyllda trichomer på de stora, ljusa fjällens baksida, ehuru de kanske mer närmade sig de senare. Bland dessa hår funnos ock äkta vattenfyllda trichomer på dessa innersta, korta fjälls kanter. På samma fjälls baksida funnos äfven vattenfyllda hår, som dock här voro betydligt färre, än de voro på de långa fjällens baksida.

Af nu lämnade skildring af beharingen på olika delar hos denna arts svällande knoppar torde det med önskvärd tydlighet framgå, att de vattenfyllda trichomerna och de luftförande håren i knoppen hos Acer dasycarpum förhålla sig till hvarandra på alldeles samma sätt som glandler och luftförande hår i knopparna hos Spirea sorbifolia (»Bidrag», pag. 165—170) eller i knopparna hos Ribes alpinum, Lonicera coerulea m. fl. (Nya bidrag, pag. 3—8). De vattenfyllda och mer eller mindre ytterst tunnväggiga håren i det inre af knoppen hos A. dasycarpum hafva nämligen, så snart de befinna sig på de knoppfjäll eller delar af dessa, som direkt bli utsatta för inverkan af kall luft, förvandlats till luftförande och tjockväggiga hår.

Sonchus asper (L.) Mycket små blomkorgar äro helt och hållet inhöljda i en snöhvit, lucker beklädnad, som alldeles försvunnit, när blomkorgsknoppen blifvit äldre, och då dess skaft något utväxt. De hår, som alstra denna luckra beklädnad, utgå allesamman från skaftet närmast intill blomkorgen och intet enda från holkfjällen. Håren nå sällan större längd än 0,5 mm. och bestå af en rad tunnväggiga celler, som hafva ett vattenklart innehåll. De i håret ingående cellerna äro vanligen tämligen långa och hafva då antingen raka eller på flere ställen buktade väggar (såsom hos Lilium bulbiferum, »Bidrag» fig. 27). När hårets celler äro kortare, äro de bredast på midten. I alla händelser äro beröringsytorna mellan cellerna mindre än deras öfriga bredd, så att cellerna lätt lossna från hvarandra. Stundom händer det, att någon bland hårets öfre celler utväxt åt sidan, hvarefter utstjälpningen med en vägg afskilts från modercellen. Det kan ock inträffa, att någon cell i håret ligger med tvär-

sidan mot änden af en undre. Denna tvärliggande cell kan utgöra harets öfversta ände. Men den kan också befinna sig midt i håret, då den med sin ena vanligen något uppatböjda ände uppbär en öfre cell, som står mer rakt upp. Fastän cellerna hos de vattenfyllda hår, som på S. squarrosus (»Iakttagelser»[1] Pl. I, fig. 12) bilda en snöhvit, lucker beklädnad, äro vidare och mer oregelbundet fästade vid hvarandra, finnes ändock, såsom det af ofvan lämnade beskrifning framgår, en viss öfverensstämmelse mellan dem och de celler, som uppbygga de vattenfyllda håren i den snöhvita beklädnaden hos Sonchus asper[2].

Gagea pratensis (Pers.) Kanterna till skärmbladen äro isynnerhet mot bladbasen försedda med en tämligen tät, ullig beklädnad, som inhöljer blomknopparna under ett tidigare utvecklingsstadium. Håren, af hvilka denna består, äro encelliga men för öfrigt rätt egendomliga (fig. 2). De utgå från bladkanten med bred bas, och deras bland hudcellerna befintliga del är särdeles lång i växtdelens längdriktning, liksom ock de oförändrade hudcellerna äro mycket långa åt samma håll. Ett längre eller kortare stycke från växtytan börjar emellertid håret att betydligt afsmalna för att en bit därifrån dela sig i 2 grenar. På detta ställe kan håret vara lika bredt, som det är därofvan och därnedanför, eller ock mer utvidgadt (såsom fig. 2 visar det). Båda grenarna äro antingen lika långa eller är den ena grenen mycket kortare än den andra (fig. 2). Vanligtvis ha de långa grenarna en längd af 1.5 mm. (i fig. 2 var den kortare). De korta grenarna äro raka men de långa böjda på flera ställen, ja nästan korkskruflika. Som då grenarna kunna gripa in om hvarandra, blir det möjligt, att en ganska tät beklädnad alstras af håren, ehuru dessa stå något isär. Hårgrenarna äro på sina ställen vidare och på andra något hopdragna samt befinnas i sin öfre ände vara rundadt aftrubbade. Allra största delen af håret har ytterst tunn cellvägg, men den vida fotdelen är något mer tjockväggig. Hårets cellinnehåll är vattenklart eller åtminstone föga syn-

[1] P. G. E. THEORIN, »Iakttagelser» rörande öfverhudens bihang hos växterna, Upsala 1866.

[2] F. SCHRANK, Von den Nebengefässen der Pflanzen, Halle 1794, kallar motsvarande hår hos Sonchus oleraceus för Perlenschnurhaare, ett namn som dock föga passar till de vattenfyllda håren hos S. asper.

ligt. Oförändrade yteellers yttre väggar äro ofta ganska tjocka.

Lilium speciosum Thunb. Just där bladet är fäst vid stjälken, sitter det en hartofs på hvardera sidan af det platta bladskaftet. Håren, af hvilka en sådan består, kunna blifva 5 mm. långa. De äro encelliga och likna håren hos L. bulbiferum (»Bidrag», fig. 27) men äro mer jämnbreda och ha rakare väggar. Hårens bredd är vanligen omkring 0,08 mm., men de afsmalna ej så litet mot såväl toppen som sin nedre, vidfästande del. Håren ha jämförelsevis tunna väggar (ej tjockare än 0,0015 mm.) och ett vattenklart, färglöst innehåll, i hvilket knappt annat skönjbart kan bemärkas än några trådar (plasma?). I allmänhet befinner sig en liten knopp i bladvecket och inhöljes, då den är späd, helt och hållet i de omtalade hårtofsarna.

Lactuca muralis L. Hos denna för öfrigt glatta växt finnas på öfre delen af holkfjällen, åtminstone så länge korgarna äro små och ännu länge måste vara knoppar, innan blommorna slå ut, äfvensom på öfre delen af de skärmblad, i hvilkas veck de afsedda, späda korgarna befinna sig, rätt många men jämförelsevis korta, vattenfyllda hår[1], som åstadkomma en glest lucker beklädnad ofvanpå och omkring ifrågavarande korgar. Håren bestå af några tämligen lika långa och lika breda celler i en rad. Hårets längd kunde vara 0,25 mm., och de mellersta cellernas bredd 0,016 mm. I hårets öfre del utskjuta stundom åt sidan från någon cell en tapp, som ofta blir ganska lång, så att den räcker högre upp än till basen af närmaste, ofvanför varande cell. Öfversta härcellen är än smalare, än bredare, ja så bred att alla nedanför varande celler äro smalare. Alla hårets celler äro särdeles tunnväggiga. Håren kunna vara redan vid den tid, då de uppträda på eller vid något äldre korgar än de ofvan omtalade, mer eller mindre vissna. Hela återstående af vattenfyllda hår ej upptagna ytan på holkfjälls och skärmblads utsida är besatt med små kägelformade tappar, som ofta äro

[1] På motsvarande ställe (holkfjällstopparna) hos Lactuca sativa L. (krussallad) finnas ock liknande vattenfyllda hår. Men som dessa finnas blott ytterst på fjällens toppar, äro mycket färre och betydligt kortare, kan det ifrågasättas, om de egentligen äro till någon nytta för L. sativas knoppar. Sak samma gäller om de vattenfyllda hår, som hos Beta vulgaris L. (foderbeta) af samma byggnad finnas på kanterna till högbladen, medan de ligga på hvarandra och helt dölja blommorna.

0,023 mm. höga. De finnas, som äro dubbelt högre men samtidigt ocksa smalare. L. scariolas späda växtdelar ha långa, tunnväggiga, vissnande hår[1], som tydligt höra till Afd. 1.

Silene venosa (Gil.) Hos denna så glatta växt hade man knappt väntat sig kunna påträffa några trichomer. Likväl finnas sådana på de högblad, i hvilkas veck blomknoppar med obetydliga eller något utväxta skaft befinna sig. Öfre delen hos dessa högblad är nämligen i bräddarna försedd med små, tätt intill hvarandra sittande och vattenfyllda hår. Sällan blifva dessa hår mer än 0,13 mm. långa och utgöras nästan alltid af 4 celler i en rad, bland hvilka den nedersta är kort och till stor del utvidgad. Bland hårets återstående celler är den öfversta något längre än de andra. Dessa 3 öfre celler äro ganska smala, vanligen ej mer än 0,013 mm. breda, och ej så sällan alldeles jämnbreda, men de kunna ock ofta vara någonstädes på midten eller i änden tydligt utvidgade eller på flere ställen efter hela sin längd utbuktade. Håren ha tunna cellväggar och nästan endast ett vattenklart cellinnehåll. På nu afsedda högblad äro håren aldrig vissna, men äldre hår, som finnas på sådana högblad, från hvilkas veck blommande grenar utgå, äro till större eller mindre del skrumpna. Fastän motsvarande hår hos Lactuca muralis äro längre, ha nog ändå Silene-högbladens hår samma bestämmelse som de vattenfyllda håren på Lactucas knoppfjäll och högblad eller bidraga till omhöljande af späda blomknoppar. Anmärkas bör det dock, att man kan hitta exemplar af Silene venosa, hos hvilka några hår på högbladen förgäfves eftersökas.

Cephalanthera rubra (L.) Beklädnaden hos denna art är alldeles lik densamma hos Epipactis-arter (»Nya bidrag», pag. 14), men Cephalantera har trichomer endast på den öfversta delen af stammen. Dessa utgöras af 4—5 celler i en rad. Bland cellerna är den öfversta nagot glandelformadt utvidgad. Den näst öfversta är smalare, men de som befinna sig nedanför denna äro åter något vidare och på midten utvidgade. Alla cellväggar äro tunna. Öfversta cellen hade hos torkadt exemplar ett klart, nagot brunaktigt innehåll, som äfven fanns hos öfriga celler, fast det där var svagare färgadt. Ibland äro några bland trichomets nedre celler

[1] Jfr A. WEISS, die Pflanzenhaare, 1867, pag. 614.

vissna. Allt tyder på, att denna arts trichomer med samma rätt kunna anses för vattenfyllda som de hos Epipactis-arter befintliga.

Listera ovata (L.) Stjälken i blomställningen äfvensom blomskaften äro besatta med små trichomer, som vanligen ej äro mer än 0.2 mm. långa och sällan bestå af mer än 3 celler i en rad. Den nedersta bland dessa är vidast och på midten något utbuktad. De 2 öfversta äro rätt mycket smalare, ehuru den öfversta är något vidare än den 2:dra och i toppen afrundad. Dessa båda voro ofta skrumpna, hvilket aldrig inträffade med den nedersta. Alla cellerna äro tunnväggiga och innesluta ett klart eller knappt grynigt och färglöst eller i öfversta cellen svagt i gult stötande innehåll.

Linum grandiflorum Desf. Kanterna till de öfre bladen och till foderflikarna äro håriga. På förra stället utgå hären från en nästan slät kant. Hären äro platta och bestå af flere cellrader i bredd, hvilka invid bladkanten utan gräns öfvergå i dess celler. Så småningom blir trichomet mot öfre änden smalare och utgöres af färre och färre cellrader för att öfverst ett långt stycke blott bestå af 2 rader, hvilkas celler äro synnerligt långa och smala, så att trichomets öfre del blir slankig. I hela trichomet äro cellväggarna tunna. Vanligen har håret ett vattenklart cellinnehåll, men midten af dess breda del har klorofyllförande celler. På foderkanten finns en bred, färglös hinna, som är liksom flikad, och från flikarnas topp utgår ett trichom, som är likt öfre delen af de förstnämnda. Trichomerna på bladkanten kunna hjälpa denna att inhölja och skydda späda knoppar, som möjligen finnas i deras veck. De på foderkanten befintliga understödja fodret i dess åliggande att bevara inre, ömtåliga blomdelar, då blomman är outslagen.

Tropæloum minus L. På de späda bladens undre sida äfvensom på fodret hos blommor, som ännu ej utslagit, sitta spridda hår, som kunna bli 0.4 mm. långa och utgöras af en rad celler, som äro mer eller mindre hopdragna vid mellanväggarna och ha mycket tunna, yttre väggar. Flere hår äro kortare och utgöras af blott 2 celler i rad.

Jag kommer nu att beskrifva några växtarters trichomer, som af andra möjligen skulle föras till olika afdelningar, men som jag, då jag tager hänsyn till alla omständigheter, ej kan undgå att räkna till de vattenfyllda trichomerna.

Begonia Rex Putz. f. **hybrida**. Den ännu helt lilla, hopvikna bladskifvan är med sitt korta skaft alldeles omhöljd af utstående, långa hår, som i stor mängd utgå från skaftet men till ringa antal från skifvan. Ifrågavarande trichomer, som äro riktiga Zotten, kunna bli 8—9 mm. långa. I närheten af basen hade de en bredd af 0,28 mm. men invid fästet voro de något smalare. Trichomerna äro trinda och utgöras nedtill af en stor mängd rader långsträckta celler, hvilka rader bli färre och färre uppåt. På ett afstånd från toppen af 3.5 mm. var trichomets bredd ännu 0,132 mm. Men därofvan blir trichomet snart mycket smalare och utgöres blott först af några och sedan af 2 cellrader för att därpå bestå af celler i en rad. Öfverst afslutas det med en glandellikt utvidgad ände (fig. 6)[1]. Denna är jämnbredt oval af 0,086 mm:s längd och 0,04 mm:s bredd och består af 3 cellétager, hvardera sammansatt af 2—4—flere celler, som ha antingen raka eller på midten utvidgade, yttre väggar. Cellerna i den glandellika öfre änden hade mer synligt (slemmigt — något grynigt) innehåll än cellerna närmast därnedom. I hårets nedre hälft innehålla cellerna spridda klorofyllkorn och äfven andra gryn. Annars är skaftcellernas innehåll nästan klart. Trichomets cellväggar äro öfverallt tunna äfven i dess breda, nedre del. Det är påtagligt, att, så länge det späda bladet ännu är omhöljdt af trichomerna, dessas öfre glandellika utvidgning alls ingen roll spelar till att förhindra bladets uttorkning. Ty äfven om vid denna tid något afsöndrades från honom, hvilket knappt är troligt, emedan glandeln först på det utväxta bladet fullbildats, skulle detta ej alls komma till bladytan utan stanna på hårens toppar. Vi skola därtill betänka, att den glandellika utvidgningens längd blott är 1/100 af hela trichomets för att genast finna det orimliga i den förmodan, att en sådan liten del af håret och därtill den yttersta skulle på något verksamt sätt kunna ingripa i bladets inhöljning. Självfva trichomet har godt om vatten, som lätt kan uttränga genom de tunna cellväggarna vid dess yta och följaktligen fungera såsom vattenfylldt hår eller utan hjälp af glandeln förhindra det späda bladets uttorkning. Trichomets ytcellers yttre

[1] Nu beskrifna trichom liknar hären hos B. hispida, H. SOLEREDER, systematische »Anatomie» der Dicotyledonen, Stuttgart 1899, fig. 88 A, men hirsuta-hären sakna en långdragen, smal öfre del med glandellik utvidgning och ha sina ytceller utdragna upptill till mycket längre tappar.

väggar äro ocksa utbuktade atminstone i dess öfre, smalare del (fig. 6). Bland de langa haren pa det utväxta bladskaftet finnas glandelhar af 0.85 mm:s längd, som, sammansatta af en rad utbuktade celler, öfverst har en encellig, oval eller omvändt äggrund glandel af 0.05 mm:s längd och 0.033 mm:s bredd med färglöst innehall. Glandelskaftets celler ha stundom utskjutande tappar och nagon gang utgar fran detsammas bas en ända till 0,11 mm. lång förgrening.

Primula obconica Hort. Pa bladskaftet finnas 3 mm. langa trichomer, hvilkas öfversta cell är rundadt glandelformad och har en längd af 0.04 mm. eller utgör 1/75 af hela trichomets längd. Samma glandelcell är 0.015 mm. bred, medan de nedre, betydligt utbuktade skaftcellerna voro pa midten 0.12 mm. och vid tvärväggarna 0.06 mm. breda och de mellersta likaledes enradiga skaftcellerna, som voro mer jämnbreda, men ända hopdragna vid mellanväggarna, hade en bredd af 0.07 mm. Alla skaftcellerna hade mycket tunn vägg samt ett vattenklart innehall utom nagra obetydliga plasmarester. Manga sadana trichomer voro mer eller mindre vissna. Af det sagda framgar tydligt, att dessa langa bladskafthar liksom motsvarande hos föregaende art böra anses för vattenfyllda trichomer och ha till ändamal att skydda det späda bladet och eventuellt dess bladvecksknopp för uttorkning. Stängeln har glandelhar, som äro 0.4 mm. langa, besta af ett 3–5-celligt skaft och sluta med en glandelcell af 0.015 mm:s längd, som innehaller ett slemmigt-kornigt ämne. Pa blomskaft och foder äro glandelharen än kortare, blott 0.1 mm. langa, men deras glandelcell har samma längd som stängelharens. Sadana korta glandelhar finnas ock inblandade bland de långa bladskafthåren.

Cineraria cruenta l'Her. f. hybrida Hort. Stjälk, bladskaft och undre bladytans nerver samt denna själf äro besatta med pisksnärthar. Dessas fot, som är ovanligt lang, 0.6 mm., och bred, kan besta af 12 celler i en rad, af hvilka de nedre, som äro utspända, ha en bredd af 0.077 mm. och de mellersta, som äro jämnbreda utom vid mellanväggarna, ha bredd af 0.034 mm. medan den öfversta är föga vidare än pisksnärtbasen och 0.01 mm. bred. Själfva pisksnärten, som är mycket längre än foten, har ett stycke från basen 0.0033 mm:s bredd och är medelmattigt tjockväggig. Däremot är fotcellernas vägg mycket tunn och deras innehall nästan

vattenklart. Emedan pisksnärtharens fot är så stor, och eftersom fotcellerna ha tunna, utspända väggar och ett nästan vattenklart innehåll, ligger det nära till hands att antaga, att foten för sig oberoende af pisksnärten kan i likhet med ett vattenfyldt hår skydda späda växtdelar för uttorkning. Denna förmodan bestyrkes, däraf att foten till dessa pisksnärthår har likhet med foten till samma hårsort hos Senecio vulgaris[1], hvilka hår bilda en lucker klädnad kring späda växtdelar, skydda dem för uttorkning och sedan bortvissna. Medges måste det dock, att hos Cineraria cruenta foten till pisksnärtharen sämre fullgör en sådan förrättning.

2. Växtarter med glandler.

Calendula officinalis L. På ett centimeterlångt blad finnas otroligt många glandler[2]. Dessa, som bestå af 3 öfver hvarandra belägna celler, hvilka hvardera hos äldre glandler äro vertikalt delade i 2, uppbäras af ett 3—5 gånger längre men föga smalare skaft. Detta utgöres af 2 cellrader, mellan hvilka den åtskiljande mellanväggen går i sicksack. På toppen af glandlerna finns ofta en anhopning af ett tjockflytande, färglöst ämne. Glandler af nämnda beskaffenhet finnas äfven på holkfjällen. Denna växts glandler påminna om desamma hos Arnica montana. Flere sådana små blad ligga tätt inpå hvarandra bildande liksom en knopp. Dessa små blad äro på bräddarna starkt spindeltrådshåriga med kort och smal fot, dold af en mycket lång, med andras trådar insnodd spindeltråd. Det ena bladets kant blir genom denna hårighet hopfilad med en kant af närliggande blad och således ett underliggande fullständigt täckt. När bladet blifvit äldre, är foten längre och bredare men också mer tjockväggig. Hos ett utväxt blad är pisksnärthårets fot än något större och har isynnerhet nedtill än tjockare cellväggar, fig. 25. Om ett sådant har förlorat sin öfre del, eller om denna vid beröring böjes ned, så kan bladkanten kännas något sträf. Holkfjällens kanter ha ock spindeltrådshår.

Cyclamen persicum Mill. Isynnerhet skaften men äfven ytorna till ett litet, hopvikt blad äro öfversållade med små glänsande gryn. Dessa äro glandler, som på bladskaften ha utseende af fig. 3, eller på en kort fot sitter den af 2 långa,

[1] Jfr P. G. E. THEORIN, Om växternas hår och yttre glandler, 1867, p. 18.

[2] De af Martinet i Organes de sécrétion des végétaux à fig. 184 afbildade glandlerna äro bredare och förmodligen äldre än de jag sett.

upptill mer eller mindre åtskilda celler bestående glandeln. Figurens glandel var 0.08 mm. lång och 0.035 mm. bred. Flere voro än längre, än kortare. Bladytornas glandler voro alltid jämförelsevis korta, och en sådan är det sannolikt, som afbildats i fig. 114 D i »Anatomie». Denna glandel är ej blott kortare och jämförelsevis bredare utan har ock en annan form, än den jag afbildat i fig. 3. Troligen bli de späda bladytorna fernissade af glandlerna, som innesluta ett slemmigt, något grynigt ämne. Bladkantens celler bildade låga, halfcirkelformiga utbuktningar. Dessas yttre väggar voro något knottriga, och deras innehåll var ej sådant, att de kunna taga del i fernissningen.

Mulgedium alpinum (L.) På stammens öfre del isynnerhet i blomställningen finnas talrika glandelhår. Själfva glandeln, som har oval form, är sammansatt af många rundade celler[1], som innesluta ett gulaktigt, något oljigt-hartsigt ämne. Glandelns bredd är föga större än skaftbredden vid basen. Skaftet närmast glandeln utgöres af en enkel rad eller af 2 rader vida, långsträckta celler. Nedåt tilltaga cellraderna i mängd, men cellerna aftaga i bredd, och invid växtytan äro cellraderna ganska många.

Chrysanthemum carinatum Schousb. Kronpipen har på utsidan spridda glandler. De utgöras af 3 par celler ofvanpå hvarandra. Där cellerna i ett par sammanträffa, är glandelns tjocklek mindre, än den är till höger och till vänster därom, så att det på glandelns utsida blir en långsgående ålla vid dessa mellanväggar. Det öfversta parets bredd var 0.066 mm. eller hade nästan samma dimension som glandelns hela längd (0.076 mm.). Glandeln hvilade på en kort fot, som bestod af 2 jämsides belägna celler och var föga smalare än glandelns nedre del men saknade synligt cellinnehåll. Däremot inneslöto glandelcellerna ett finkornigt ämne, hvilket mellan glasen under mikroskopet ofta befinnes vara delvis utbredt utanpå glandeln.

Neottia nidus avis (L). På stammens öfre del äfvensom på fruktämnena, fastän de här sitta glesare, förekomma små trichomer, som vanligen bestå af 2 celler i en rad, bland hvilka den undre är smalare och den öfre synnerligast upptill är vidare och har ett klart, grynlöst och brunfärgadt innehåll.

[1] Till byggnad liknar den glandeln hos Hieracium och Crepis paludosa (»Nya bidrag», pag. 16).

Båda cellerna äro tunnväggiga. Ehuru deras innehåll är vattenklart, och trichomerna på grund häraf borde föras till de vattenfyllda, så torde Neottias trichomer ändå snarare fungera som glandler, helst som de genom sin korthet och föga talrika förekomst aldrig kunna egentligen inhölja något. Möjligt är att de just ingenting uträtta.

Trifolium repens L. Unga växtdelar ha många glandler. Dessa, som hvila på ett 0,016 mm. långt och 0,013 mm. bredt skaft, innehållande en cell eller 2 celler i en rad, äro sammansatta af 4 celler i en rad, bland hvilka den nedersta eller de 2 nedersta kunna vara vertikalt delade. Glandeln är efter största delen af sin längd jämnbred och 0,023 mm. bred men mot toppen något afsmalnande. Dess längd är omkring 0,06 mm. Glandelcellernas yttre väggar äro något utbuktade, och deras innehåll, som är ymnigt, utgöres af ett slemmigt-grynigt ämne. Skaftet är böjdt, så att glandeln blir parallell med växtytan. På äldre växtdelar finnes en och annan sådan glandel. Äfven hos T. hybridum förekomma de men sparsamt. Samma unga växtdelar hos T. repens äro ock ludna. Håren, som likna desamma hos Vicia, Orobus och Lathyrus (»Bidrag», pag 163—165) mycket mer än andra Trifoliers hår, bestå af en fot om 2—5 tunnväggiga celler, i hvilken senare händelse den kan ha en längd af 0,056 mm. samt en bredd af 0,013 mm. På denna fot sitter den vanliga, långa cellen, som är jämnbred, i toppen hopdragen och många gånger krökt samt kan nå en längd af 0,5 mm. Samma cell är ytterst tjockväggig eller helt väggfylld. Att bladets sågtänder sluta hvasst tillspetsade och nästan sakna klorofyll, är det knappt på sin plats att här omtala.

3. Växtarter med sträfhetsalstrande trichomer.

Stratiotes aloides L. Taggarna på bladkanterna och stängeln äro alla lika (fig. 16). De bestå af en enda cell af vid pass 0,22 mm:s längd, hvars öfre, fritt utstående, koniska och något trubbigt tillspetsade del har en längd af 0,14 mm. medan den återstående nedre delen, som äfven afsmalnar och det nedåt, befinnes vara omsluten af dynceller. Att taggcellen hos denna art i sin nedre del afsmalnar är olika, med hvad förhållandet brukar vara hos sträfhetsalstrande taggar, borst och småtaggar hos många familjer, såsom hos Gramina,

Calamariæ, Hydrophylleæ, Boragineæ, Schrophularineæ, Compositæ m. fl., där den sträfhetsalstrande cellen alltid är vidast vid basen eller, om trichomet bestar af flere celler i en rad, den nedersta bland dessa är vidast (jfr figg. 9, 16, 23—26, 28 i »Bidrag», 14, 21, 24—29, 37, 38, 43—45 i »Nya bidrag» och 8—11, 18, 21 i denna uppsats). Taggens bredd hos S. aloides är vid det ställe, där den börjar omslutas af dynan, störst och 0,06 mm. Nedat fran detta ställe vidgar sig dynan, sa att den nedat afsmalnande taggcellens nedersta, afstympade ände, som i bredd mäter 0,045 mm., knappt upptar $^1/_3$ af dynans bredd. Dynan vetter med sin öfre ände nagot snedt framat eller uppat. Pa stängeln räcker dynan obetydligt nedanför taggcellen (fig. 16), men pa bladet, där taggcellens fria del äfven är nagot litet längre, är den tillhörande dynan mycket längre än taggcellens nedsänkta del och äfven bredare. Taggcellens vägg är rätt tjock och ungefär lika tjock hos dess fria som hos dess nedsänkta del. Dyncellernas väggar, som a fig. äro tecknade med dubbelstreck, för att de lättare ma synas vid sidan om taggcellväggen, äro ock rätt tjocka men ända nagot smalare än taggcellväggen.

Tritoma Uvaria (L)[1]. De trekantiga bladen äro längs de bada sidokanterna atminstone upptill mer eller mindre sträfva. Da sträfheten är tydligare, astadkommes den af ytceller, som växt ut till rätt jämnbreda, upptill bredt afrundade, encelliga trichomer (fig. 17). De vetta vanligen med sin öfre ände snedt mot bladspetsen och peka sällan rakt ut. Afbildade trichom var 0,17 mm. langt, hvaraf nära hälften hörde till dess fran andra celler fria del. Vanliga sträfhetsalstrare ha sin basdel, sasom förut sagts, mycket längre i den bärande växtdelens riktning, än tvärmattet är stort hos den fria delen. Hos denna art däremot äro de encelliga, sträfhetsalstrande trichomerna i sin nedre hälft föga bredare än i sin öfre. Men denna nedre hälft har i stället för utvidgad basdel pa den sidan, som vetter fran bladspetsen, en eller flere nedanför hvarandra belägna stödceller, hvilka för att kunna lämna ett effektivt stöd behöfva sammanhänga med en god del af smataggen. Dennes fria del är tjockväggig, men pa de ställen, där smataggen stöter in-

[1] Odlas i boningsrum.

till andra celler, har den betydligt tunnare vägg, ja tunnare än stödcellers och andra ytcellers yttre väggar. Cuticularknottror och strimmor finnas öfverallt på småtaggens yta, och denne innesluter ett fingrynigt innehåll. Det kan hända, att på en bladkant 2 sådana småtaggar stå tillsammans och den ene något innanför den andre, då tillhörande stödceller befinna sig tätt inpå hvarandra men själfva småtaggarnas öfre delar vetta hvardera åt sitt håll. På mindre sträfva ställen hos bladkanten finnas mycket kortare och starkt kägelformade, små utstjälpningar, som stå rakt eller något snedt ut samt alltid sakna stödceller. Dessa små sträfhetsalstrare ha på sin yta flere och gröfre cuticular-knottror.

Viola arvensis Murr. Öfverst på foderflikarna befinna sig många utstående och kort kägelformiga trichomer (fig. 22). De hade vanligen en längd af 0,15 mm. hvaraf 0,0363 mm. är belägen mellan hudcellerna. Vid växtytan var trichomet 0,0627 mm. bredt men därifrån hopdrages det åt båda hållen, hvarvid sidoväggarna nederst i längdgenomskärning visa sig sammanstöta till en nästan rät vinkel. Härigenom kommer basdelens sidovägg, som är fäst vid tillstötande hudcell, att ett längre stycke vara sammanhängande med denne och trichomet själf att sitta stadigare. Dessa trichomer hade ej mycket förtjockade väggar och voro försedda med långdragna cuticular-ribbor. Många sådana utväxter voro ej mer än 0,06 mm. långa. Bland nu omtalade trichomer befunno sig en mängd ytceller, som voro utbuktade till högre eller lägre cirkelsegment. Längre ned på foderflikarna hade ytcellerna blott på detta sätt förändrats. På bladkanterna äfvensom innanför dessa finnas snedt framåt-utatvettande, encelliga småtaggar (fig. 21), bildande en half rät vinkel mot växtytan. De vidga sig visserligen oafbrutet från spetsen till basen men ha ändå jämförelsevis kort basdel i växtytans riktning (0,04 mm.) Den stöt, de kunna få framifrån, pareras genom att de stöta med sin baksida mot en rätt hög ytcell. Basdelens nedre vägg har en liten vinkel (påminnande om den tydliga vinkeln i fig. 22). Framtill är basdelen ej begränsad af någon cell. I fig. 21 afbildade småtagg var 0,155 mm. lång i vanlig riktning[1], hvaraf 0,036 mm. hörde till basdelen. Hos dessa småtaggar var cellväggen tydligt tjockare än hos foder-

[1] D. ä. från spetsen till motstående bashörn.

trichomet, och deras cellrum slutade en bra bit från spetsen. Deras yta var mycket mindre knottrig, och mellanliggande ytceller hade ej någon utbuktad yttre vägg. På stipelkanterna voro trichomerna till form och riktning mest lika bladkantens småtaggar, men stipeltrichomerna voro något kortare, 0,138 mm. långa, vid basen bredare samt hade smalare väggar, större cellrum och flere cuticular-ojämnheter. De öfriga ytcellerna hade raka, yttre väggar. I stipelflikarnas spets fanns en kortskaftad colleter med rätt långa, radialt sträckta ytceller. På blomskaften finnas här och hvar rader af ytceller, som utstjälpts till cirkelsegment, hvilka dock äro lägre än på fodret.

Weingærtneria canescens (L.) De trinda strabladen äro rundt om tätt besatta med scabritier, som alla äro ovanligt jämnstora eller omkring 0,05 mm. i vanlig riktning (fig 10). Basdelen är i längdgenomskärning nästan kvadratisk. Deras fria del, som är nära nog helt väggfylld, står rakt ut från basdelen men har sin öfre kontur betydligt längre än den undre eller är så pass krökt, att deras spets blir parallell med växtytan. Bladslidans scabritier, som stå glest, äro betydligt mindre (fig. 11). Isynnerhet gäller detta scabritiernas fria del, som slutar antingen med en kort smal spets eller med en än kortare afrundning. På skärmfjällens rygg befintliga scabritier likna fig. 10, men deras fria del, som är längre, står snedt mot basdelen, är rakare och belägen närmare intill växtytan.

Carex maritima O. F. Müll. Denna växt är, såsom synes af följande beskrifning, jämförelsevis svagt beväpnad, något som ofta är händelsen med gräs och halfgräs, som växa i eller vid vatten [1]. Öfre delen af bladkanten har visserligen rätt stora småtaggar (fig. 9), men dessa alstra ända en obetydlig sträfhet, emedan de efter hela sin längd befinna sig nära parallellt med växtytan. Detta blir händelsen, emedan den hudcell, som förvandlats till småtagg, står högre än bakom varande, oförändrade hudceller och mycket högre än närmaste, framför varande hudcell. Därigenom har det blifvit möjligt för den rätt långa basdelen att från sin framände låta den fria delen växa ut rakt framåt. Likväl vetter den fria delens spets något litet utåt och från basdelens bak-

---

[1] Jfr »Nya bidrag», pag. 23.

del har en liten cell afsöndrats. Småtaggarna kunna vara längre och kortare och en bland de längsta var 0,165 mm. i vanlig riktning. Deras basdel har tjock vägg utåt, och deras fria del, som är smäcker, men i änden tilltrubbad, är till största delen väggfylld. Då man aflägsnar sig från bladspetsen, finner man allt färre och kortare småtaggar, ju längre från spetsen man undersöker bladkanten, och långt ofvanom bladets midt upphöra alla småtaggar att finnas till. På axfjällens öfre, utdragna del finnas i kanterna tämligen glest sittande småtaggar, som allmänt äro kortare än bladets, ha en särdeles smäcker, men utstående fri del samt en sluttande basdel, hvilket blir möjligt, emedan den i nedre änden är föga högre än närmaste hudcell men i den öfre betydligt högre än denna. Alla småtaggar saknas på skärmfjällens nedre del. På stammen mellan axen finns en och annan smatagg, som har kortare och trubbigare fri del än bladets småtaggar. För öfrigt är straet alldeles obeväpnadt.

Carex riparia Curt. Företrädesvis i bladets öfre del sitta småtaggar på dess kanter. Småtaggarna ha i vanlig riktning 0,13 mm:s eller mindre längd och äro riktade mot bladspetsen. De likna b. i fig. 20 hos trichomerna[1] eller ha en bakåt starkt sluttande basdel, från hvars främre, öfre hörn den helt väggfyllda, hvassa fria delen utgår. Dock bör det anmärkas, att hos denna art basdelens höjd är större framtill såväl som baktill än hos C. rostrata. På bladets ryggnerv äro småtaggarna få och mindre. Allra minst utvecklade äro de småtaggar, som befinna sig på den hvassa stråkanten. Dessa ha nämligen en mycket kort, i änden vanligen trubbigt afrundad fri del.

Phacelia tanacetifolia Benth. På stjälk, blad och foderflikar finnas 2 sorter encelliga hår. Den ena sorten, som kan bli 1,5 mm. lång, är utdraget kägelformad med utvidgad, 0,23 mm. bred eller bredare bulbus, medan håret 0,3 mm. från basen blott är 0,066 mm. bredt. En krans af hudceller stå upp kring nedre delen af bulbus. På stjälken stå de långa håren glest och äro rätt tjockväggiga, men på bladskifva och foder ha de tunnare väggar. Den andra sorten (fig. 7), som knappt är mer än 0,2 mm. lång, är nedåt jämförelsevis vid, 0,025 mm. bred vid basen, och därpå hop-

[1] P. G. E. THEORIN. Om trichomerna hos några gräs och halfgräs. 1902.

drages, så att håret 0,045 mm. från basen är 0,011 mm. bredt för att sedan afsmalna något mer och därpå bibehålla nästan samma bredd till närheten af spetsen. Dessa hår, som alltid äro tunnväggiga och något likna spindelhåren hos Bromus (»Bidrag», pag. 177 och 178) utgöra liksom en bottenull. De äro talrika på den späda stjälken men sitta glest på den gamla. På foderflikarna finnas hår af den första sortens form och af den andras längd. Öfre delen af fruktämnet och nedre delen af stiftet äro mycket håriga. Håren, som här ha den form fig. 7 utvisar, kunna bli 1 mm. långa, hvarvid deras smala del är ofantligt mycket längre än vanligt, och deras utvidgade del utgör en obetydlighet af det hela. På bladkanten sitta småtaggar riktade mot bladspetsen (fig. 8), ha en längd af 0,112 mm. i vanlig riktning och äro tydliga formförändringar af de smala håren. Hos småtaggen återfinnes nämligen hårens nedre, utvidgade del, som dock hos småtaggen är dubbelt vidare och mycket längre än hårbulbus, medan själfva håret är väldigt reduceradt till en kort, 0,055 mm. lång, smal, framåt krökt och väggfylld spets. Bladskifvan har rundade, encelliga och färglösa glandler på ett kort skaft. Men på foderflikarna finnas glandler, som utgöras af 1 eller 2 jämsides stående celler och sitta på ett skaft af 2 sådana celler, som dock äro tillsammans mycket smalare än glandeln. Denna har här gulaktigt innehåll.

Galium saxatile L. På somliga blads kanter finnas några småtaggar, som vetta än framåt än rakt utåt (fig. 18). Hos andra blad finnas alls inga. Med anledning häraf kan man tycka, att G. saxatile-småtaggar förekomma hos arten blott för att förläna den likhet med andra Galium-arter. Småtaggen hos G. saxatile har en låg men i bladkantens riktning lång basdel, som nära midten är något högre, hvarifrån den smäckra, till det mesta väggfyllda och hvassa fria delen utgår. Småtaggen kan vara 0,1 mm. i vanlig riktning. Dessa småtaggar ha längre och smalare fri del, än de ha hos G. aparine, palustre och mollugo. Cellväggen är tjockare hos G. saxatile-småtaggarna än hos motsvarande på aparine och palustre men betydligt svagare än hos mollugos.

Hesperis matronalis L. På stjälk och bladkant finnas sträfhetsalstrande hår. De bli föga längre än 0,5 mm. och äro vanligen isynnerhet på bladets nerver och kant betydligt kortare. Håren äro encelliga och i regeln gaffelgreniga.

Deras grenar stå ej alltid snedt uppåt utan ibland rakt utåt. Den ena grenen kan vara vida kortare än den andra, och någon gång hittas alldeles enkla hår. Dock kan hos de enkla håren en liten buckla träffas på den sidan och på det afståndet från deras öfre ände, där grenen skulle hafva utgått. På utväxta stammar och blad äro håren betydligt tjockväggiga, och grenarna kunna vara helt väggfyllda eller försedda med en smal cellrumsstrimma. Ett sådant hår är ock starkt utvidgadt vid basen och på ytan försedt med grofva cuticular-ojämnheter.

Iberis pinnata L. Stjälken är något sträf af nedåtböjda, encelliga och tjockväggiga hår. Dessa bli ej mer än 0,3 mm. långa och äro vanligtvis kortare. Håren äro än jämnbreda och aftrubbadt rundade i änden, än utdraget kägelformade, än bredast på midten och därifrån uppåt afsmalnande till en rundadt trubbig ände och än öfverst glandelformadt utvidgade. I bladkanten äro de encelliga håren 0,45 mm. långa och alla utdraget kägelformade. De förstora bladytan. På det äldre fruktämnet finnas korta, glandellika trichomer (fig. 13) och endast sådana. De äro encelliga och starkt utvidgade bland hudcellerna samt afsmalna strax ofvan växtytan till halfva den bredden för att sedan öfverst bli glandellikt utvidgade till samma bredd som nederst. Deras hela längd är omkring 0,08 mm. De innesluta ett finkornigt, plasmalikt ämne. Men som deras vägg i den öfre, utvidgade delen är ganska tjock, förefaller det vara föga troligt, att de fungera såsom glandler, åtminstone då fruktämnet blifvit äldre.

4. Växtarter med trichomer af annan beskaffenhet,

d. ä. sådana som ej kunna hänföras till någon af de föregående afdelningarna.

Aloë linguæformis L. De tjocka, 2-sidigt ställda och utåtböjda bladen ligga såsom mycket unga tätt inpå hvarandra. I deras kanter befinna sig 1 mm. långa, encelliga och rakt utstående hår, som sträcka sig litet inpå närmaste blad och ganska bra täcka fogen. De försvinna ej, då bladet utväxer, utan finnas till, fast de nu sitta betydligt glesare, på bladets öfre del, tills detta vissnar. Håren äro bland hudcellerna starkt utvidgade och 0,16 mm. breda för att strax

ofvan växtytan tvärt hopdragas till en bredd af 0,075 mm., som sedan förblir densamma atminstone i harets nedre $^{2}/_{3}$. En bit fran öfre änden upphör cellrummet att finnas, och där var harbredden 0,04 mm. Uppat hopdrages sedan haret till en trubbig spets. Ehuru cellväggen, där cellrum finns, är hos de borstlika haren (fig. 20) pa det gamla bladet 0,015 mm. tjock, hysa de ända ej obetydligt plasma-innehall. I bladkanten mellan de borstlika håren ha ytcellerna allmänt utstjälpts till sma scabritier, som höja sig 0,01 mm. öfver växtytan.

Smilacina stellata (L.) **Desf.** Utefter bladytan befinna sig spridda, smala, tämligen langa, tjockväggiga, i öfre änden trubbiga och encelliga hår (fig. 24), hvilka, fast de äro många ganger kortare, likna Aloë-haren i fig. 20. Som bladet ej alls känns sträft, torde Smilacinas bladythar böra betraktas sasom vanliga täckande. I bladkanten ha dessa hår förändrats till korta, vid basen dubbelt bredare och således lagt kägelformade men just ej tjockväggiga och öfverst trubbiga trichomer (fig. 23). De sta rakt ut, torde ej kunna anses för småtaggar utan ha till ändamål att förstora bladytan. Dessa trichomer utga från ytceller, som äro ovanligt långa i bladets längdriktning.

Nagonstädes bör jag fästa uppmärksamheten på, hvilket kan passa pà detta ställe, att jag, om jag undantager Orchideerna, funnit nästan alla hos Monocotyledonerna af mig undersökta trichomer vara encelliga [1] och dessa vanligtvis enkla samt ganska sällan pa något sätt förgrenade. Ej heller har jag hos dem påträffat några riktiga glandler. Häraf framgar, att hos Monocotyledonerna flercelliga trichomer med sagda undantag och verkliga glandler åtminstone äro mindre vanliga.

Clarkia pulchella Pursh. Här finnas encelliga hår och encelliga glandler. Dessa båda sorter trichomer äro hos Clarkia mycket mer olika hvarandra än motsvarande hos Epilobium (»Bidrag» fig. 12 och 13). Ett hår från stjälken hos Clarkia är afbildadt i fig. 15. Härstädes äro håren glesa och böjda antingen efter mer än sin halfva längd eller blott

[1] Irmisch berättar i Bot. Zeit., 1858, pag. 177 ff., att hos Triglochin maritimum pa bladslidans inre sida $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$''' höga trichomer, sammansatta af flere rundade celler, förekomma, och att hos Scheuchzeria palustris sammastädes finnas långa, hvita och flercelliga hår.

vid basen, då det öfriga håret är rakt och ligger utmed stjälken. Håren äro ganska tjockväggiga, tätt cuticular-knottriga och luftförande. Afbildade var 0,17 mm. långt och 0,023 mm. bredt på midten. Genom sin gleshet blifva de ur stånd att stänga för krypande insekter, hvilket de halfcirkelformigt böjda håren hos Epilobier bättre kunna. Clarkiahåren böra ej kallas annat än täckande, hvilket de i verkligheten blifva på yngre växtdelar. Fruktämnets hår sitta tätt men äro för öfrigt lika stjälkens. På bladen äro alla hår snedt utstående, raka, smalare, kortare (intill 0,026 mm. långa), mer tunnväggiga och utan ytojämnheter. Fruktämnets glandler (fig. 14) äro rätt breda, ej mycket tunnväggiga och försedda med ett slemmigt-grynigt innehåll[1]. En sådan var 0,05 mm. lång med en bredd af 0,027 mm. på glandeln och 0,011 mm. på skaftet, som således ej ens upptog $^1/_2$ af glandelns bredd. På stjälk och blad är glandlernas öfre del smalare och ofta längre. Glandlerna förekomma ingenstädes i större mängd och äro alltid färglösa.

Godetia amoena (Lehm). Stjälken har få men fruktämnet många encelliga och rätt långa (omkring 0,45 mm.) hår. De stå snedt ut från huden men äro ej krökta. Vid basen äro de hopdragna, men sedan de strax därofvan vidgat sig till 0,023 mm:s bredd, afsmalna de jämnt och långsamt mot spetsen. De äro tämligen tjockväggiga och försedda med fina cuticular-ojämnheter. I bladkanten befinna sig utstående, korta (0,1 mm. långa) och kägelformade hår, som i sitt utseende ha något af sträfhetsalstrare. Förra artens glandler träffas litet hvarstädes äfven hos denna växt men äro allmänt längre och smalare.

Malope trifida Cav. Efter fodrets kanter sitta vanliga, enkla, encelliga Malvacé-hår, som här äro kägelformade, nederst afrundade, något böjda, spetsiga och tjockväggiga. Det enda märkliga hos dem är deras vidfästning (fig. 26). Hårbasen är instucken i en dyna. Denna är högre framtill mot foderflikens spets, och lägre därmidtför. Håret, som vetter mot foderflikspetsen, går in i dynan på dess högre del, sträcker sig snedt nedåt genom densamma och står med sin nedre ände emot basen af dynans korta sida. Genom detta arrangement kan dynan vara jämförelsevis låg men ändå

---

[1] Dessa tyckas vara verkliga glandler och säga oss bättre, än de glandellika trichomerna hos Epilobium, att uppgiften i »Anatomie», pag. 421, att glandler saknas hos Onagrariæ, är felaktig.

många af dess celler stöta intill hårets rätt långa, nedsänkta del och dymedelst bättre fästa det. Vid kronbladets bas finnas många, 1,5—2 mm. långa hår, som ha tvär bas men ända äro nedtill något utvidgade för att, sedan de något ofvanför sin nedre ände tvärt hopdragits, under hela sin återstående längd vara jämnbreda och först i sin öfversta ände afsmalna till en spets. Håren äro raka och ha medelmåttigt tjocka väggar.

Solanum dulcamara L. På stam och blad finnas hår, som äro utdraget kägelformade och bestå af en rad celler, bland hvilka den eller de nedersta äro krökta, så att det återstående håret blir nästan tryckt intill växtytan, medan den öfversta cellen slutar trubbigt tillspetsad. Håren äro på ytan knottriga, nå vanligen ej ens 0,4 mm:s längd och hafva medelmåttigt förtjockade väggar. Håren, som äro täckande, finnas till rätt stor mängd på yngre växtdelar men mycket sparsamt på äldre. Utväxta stamkanter kännas sträfva. Detta åstadkommes, därigenom att små grupper af ytceller höjts öfver ytan till små, bredt kägelformade dynor. Den mellersta cellen i denna grupp har växt rakt ut till en spets, hvaremot de celler, som befinna sig utanför denna, blifvit allt kortare, ju längre från den mellersta de befunnit sig, tills vid dynans omkrets cellerna äro föga högre än vanliga ytceller.

Campanula persicæfolia L. På bladkanten finnas små hak med långa afstånd från hvarandra. Från hakets snedt uppstående sida står det fram en kolleter af 0,13 mm:s längd samt 0,1 mm:s bredd vid basen och vetter något uppåt (fig. 4). Kolletererna bestå af korta celler med tunna väggar och grynigt innehåll. Den uppstående delen af haket är klorofyllförande ända intill kolleteren. Däremot sträcker sig klorofyllet på den vanliga bladkanten blott till linjen a. Mellan haken ha bladkantens ytceller allmänt utväxt till rakt utstående, lågt och bredt kägelformade, hvassa och rätt tjockväggiga scabritier (fig. 5). Den fristående spetsen har en höjd af 0,016 mm. och en bredd vid basen af 0,033 mm. Dessa utväxter omtalas i »Anatomie», pag. 534, men utan uppgift om mått och utan afbildning. Något cystolithartadt såg jag ej till i ifrågavarande ytceller. På det långa märkets utsida finnas långdraget kägelformade, upptill bredt afrundade, mycket tunnväggiga och plasmafyllda hår af 0,3 mm:s

längd. När märkena utbredts, ha håren försvunnit från deras baksida.

Myosotis alpestris Schmidt. Växten har vanliga encelliga, utstående och täckande hår. Det är ej för dessas skull jag här omnämner växten utan för att kunna beskrifva de i fig. 19 afbildade metkrokhåren på fruktfodret[1]. Sagda hår äro ej längre än 0,3 mm. och stå alldeles rakt ut. De hade en liten bulbus af 0,036 mm:s bredd, som satt på och mer eller mindre omfattades af en liten dyna. Strax ofvan bulbus var håret 0,026 mm. bredt och behöll nästan samma bredd ända till kröken. Den till en krok nedböjda öfre änden af håret var 0,05 mm. lång, räknad från krökens öfre kontur. Den var skarpt tillspetsad och helt väggfylld, hvilket ock var händelsen med den öfre, raka delen af håret till midtför krokspetsen. Denna metkrok kan således lätt fastna vid och medfölja förbigående föremål, som med den komma i beröring. Om flere metkrokar fästa sig på samma djur, kan fruktfodret lätt lösryckas och förflyttas ett längre eller kortare stycke från växtens växtplats.

Androsace septentrionalis L. Stängeln säges i Neumans Flora vara stjärnhårig. Den är i verkligheten tämligen tätt besatt med enstaka greniga hår och grupper af sådana. Förgreningen är vanligen sådan, fig. 12 utvisar, eller liknar mycket mer en gaffelformig än en stjärnformig förgrening. Det i fig. 12 afbildade håret var liksom flertalet af dem, jag såg, alldeles säkert encelligt, och det var ytterst sällan som jag hittade tvärvägg i någon af grenarna. Likväl sägas i »Anatomie», pag. 568, utan vidare dessa hår vara flercelliga. Håren hade föga tjocka cellväggar och inneslöto stora, glesa gryn. De nå sällan större längd än 0,115 mm. Sträfhetsalstrare äro dessa hår ingalunda. knappt täckande, men möjligen kunna de bereda svårigheter för uppkrypande insekter. Bland håren finnas encelliga, rundadt ovala glandler med tätt, grofgrynigt innehåll, som hvila på ett smalt skaft med 2 celler i rad.

[1] Inclus. metkrokhåren hos alla M-arter, som ha sådana på fruktfodret. Med M. alpestris menas den i Trädgårdskataloger omtalade och i boningsrum ofta under detta namn odlade M-formen.

Förklaring öfver figurerna.

Fig. 1. Vattenfylldt hår från utsidan till de stora, ljusa knoppfjällen hos *Acer dasycarpum*.

Fig. 2. Vattenfylldt hår från kanten af skärmbladens nedre del hos *Gagea pratensis*.

Fig. 3. Glandel från bladskaftet hos *Cyclamen persicum*.

Fig. 4. Kolleter från bladkanten hos *Campanula persicæfolia*. 170.

Fig. 5. Scabritier från bladkanten hos densamma.

Fig. 6. Öfre änden af långa hår från bladskaftet hos *Begonia Rex*.

Fig. 7. Hår, som upptill äro spindeltrådslika, från stjälken hos *Phacelia tanacetifolia*.

Fig. 8. Småtagg från bladkanten hos densamma.

Fig. 9. Småtagg från kanten på bladets öfversta del hos *Carex maritima*.

Fig. 10. Scabritie från stråblad hos *Weingærtneria canescens*.

Fig. 11. Scabritie från bladslidan hos densamma.

Fig. 12. Gaffelgrenigt hår från stängeln hos *Androsace septentrionalis*.

Fig. 13. Glandellikt trichom på fruktämnet hos *Iberis pinnata*.

Fig. 14. Glandel från fruktämnet hos *Clarkia pulchella*.

Fig. 15. Hår från stjälken hos densamma.

Fig. 16. Tagg från stängeln hos *Stratiotes aloídes*. 170.

Fig. 17. Småtagg från bladkanten hos *Tritoma Uvaria*. 170.

Fig. 18. Småtagg från bladkant hos *Galium saxatile*.

Fig. 19. Metkrokhår från fruktfodret hos *Myosotis alpestris*.

Fig. 20. Hår från kanten på bladets öfre del hos *Aloë linguæformis*. 52.

Fig. 21. Småtagg från bladkanten hos *Viola arvensis*. 170.

Fig. 22. Trichom från foderkanten hos densamma. 170.

Fig. 23. Trichom från bladkanten hos *Smilacina stellata*.

Fig. 24. Hår från bladskifvan hos densamma.

Fig. 25. Foten till ett spindeltrådshår från bladkanten hos *Calendula officinalis*.

Fig. 26. Nedre delen af ett hår med tillhörande dyna från foderflikskant hos *Malope trifida*. 200.

Cellväggarnas å figurerna angifna respektiva tjocklek är vanligast förtydligad genom sammanhängande, mörk färg, men i fig. 16 a eller hos den taggens nedre del omfattande dynan är cellväggarnas tjocklek angifven genom dubbelstreck.

Föremålen, som i figurerna äro afbildade, ses i längdgenomskärning. De äro i allmänhet cirka 260 ggr. förstorade. Men i de fall, där ett tal står efter figurförklaringen, anger detta den respektiva förstoringen.



Tryckt den 8 juni 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



Ritadt af Theorin. Lith. G. Tholander. Stockholm.

ARKIV FÖR BOTANIK.
BAND 4. N:o 19.

Die Anonaceen der zweiten Regnell'schen Reise.

Von

ROB. E. FRIES.

Mitgeteilt am 10. Mai 1905 durch V. WITTROCK und A. G. NATHORST.

Die Sammlung Anonaceen, die diesem Aufsatz zu Grunde liegt, ist von Doktor G. MALME während seiner letzten Reise nach Brasilien in den Jahren 1901—1903 zusammengebracht worden und bildet nunmehr einen Bestandteil des Regnell'schen Herbariums im naturhistorischen Reichsmuseum in Stockholm. Infolge des relativ spärlichen Vorkommens dieser Pflanzenfamilie in den bereisten Gebieten zeichnet sich die Sammlung zwar nicht durch grösseren Artenreichtum aus (sie enthält insgesamt 26 Arten), aber sie ermangelt doch nicht ihres grossen Interesses wegen des reichhaltigen und ausnehmend gut konservierten Materials, das in mehreren Fällen unsere Kenntnis von den betreffenden Pflanzen ergänzt. Drei Formen sind zuvor nicht beschrieben worden, von denen zwei mir gute Arten auszumachen, die dritte bloss als Varietät sich an eine schon bekannte anzuschliessen scheint.

Von den 26 Arten stammen fast alle, 24 Stück, aus der Provinz Matto Grosso, nur zwei vom Rio Grande do Sul. Die fragliche Sammlung liefert daher ein recht gutes Bild von der Anonaceenflora in der erstgenannten, im Zentrum des südamerikanischen Kontinents belegenen Provinz. Sie sind, genauer bestimmt, in den Gegenden von Santa Anna da Chapada, Cuyabá und Corumbá eingesammelt worden.

Innerhalb dieses Gebietes treten die Anonaceen hauptsächlich auf den dürren offenen Campos (»campos limpos»)

oder in den Savannen (»campos cerrados») auf (wie *Aberemoa lanceolata*, *furfuracea* und *Jonasiana*, *Cardiopetalum calophyllum* und fast alle *Anona*-Arten); ein paar kommen am Waldsaume vor (*Aberemoa brevipedunculata* und *Xylopia grandiflora*), einige in den die Flussläufe einfassenden Wäldern (*Unonopsis Lindmani*, *Bocagea mattogrossensis*, *Ephedranthus parviflorus* und *Guatteria caniflora*); in den Sumpfwäldern (»Cabeceira»-Wäldern) findet sich *Xylopia emarginata;* ein paar Arten (*Anona aurantiaca* und *Walkeri*, *Rollinia intermedia*) kommen in der Regel in Gebüschen an Örtlichkeiten vor, die während der Regenzeit mehr oder weniger von Wasser überschwemmt stehen.

Die *Anona*- und *Aberemoa*-Gattungen sind am reichsten repräsentiert, was damit zusammenhängt, dass ihre Arten im allgemeinen Xerophyten sind und daher reichlich in der Oreasregion vorkommen, zu der das hier fragliche Gebiet mit Ausnahme des zur Chacoregion zu rechnenden Corumbá-Gebiets gehört. Die drei übrigen grösseren Gattungen (*Guatteria*, *Xylopia* und *Rollinia*), durch die die Familie der Anonaceen in der südamerikanischen Flora repräsentiert ist, sind dagegen nur spärlich vertreten. Diese besitzen nämlich ihre Hauptverbreitung in der Hylæa- und in der Dryasregion mit ihren feuchteren Wäldern. Die in Südamerika artenreichste Gattung, *Guatteria*, ist hier bloss mit einer einzigen Art, *G. caniflora*. vertreten, die sich vom Zentrum der Gattung, dem Amazonasgebiet, nach Süden hin ausgebreitet zu haben scheint und in unserem Gebiet an die dichten feuchteren Strandwälder gebunden ist. Ein ähnlicher Ursprung darf wohl für *Bocagea mattogrossensis* angenommen werden, die eine in der Hylæa- und der Dryasregion vorkommende Gattung repräsentiert; die nächste Verwandte der Art, *B. multiflora*, hat ihre Verbreitung um den Amazonas herum.

Hervorgehoben sei die grosse Anzahl endemischer Arten in Matto Grosso; diese betragen nämlich in der folgenden Liste 8 Stück mit einer endemischen Gattung, also nicht weniger als $^1/_3$ der Artenanzahl, wozu ausserdem noch *Guatteria silvicola*, *Anona Sanctæ-Crucis* und *Rollinia incurva* hinzugefügt werden können, die von SPENCER MOORE von dort beschrieben worden sind.

Die Bestimmungen haben bei der Mehrzahl der Arten durch Vergleich mit Originalexemplaren kontrolliert werden

können, denn teils habe ich Gelegenheit gehabt im Britischen Museum die von Sp.-Moore in Matto Grosso eingesammelten Arten zu prüfen, teils habe ich von verschiedenen Museen (München, Berlin, St. Petersburg) durch das Entgegenkommen der Herren Vorsteher mehrere andere Originalexemplare oder authentische solche erhalten, wofür ich hier die Gelegenheit benutzen will, meinen Dank auszusprechen.

Von einigen Arten, die bereits beschrieben sind, werden trotzdem im folgenden neue Beschreibungen geliefert, da ich es für wertvoll erachtet, ausführlichere, auf das reichere, im allgemeinen auch in Spiritus konservierte Material, das mir zur Verfügung gestanden, gegründete Beschreibungen zu erhalten.

Guatteria caniflora Mart.

in Fl. Bras. XIII: 1 pag. 37.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (19 Juli 1902; II: 1976, florigera. — 3 Aug.; II: 1976 *d*, floribus nondum evolutis instructa. — 23 Sept.; II: 1976 *a*, florigera. — 14 Sept.; 1976 *b*, fructifera. — 27 Sept.; 1976 *c*, cum floribus). »Arbor parva—mediocris. Petala luteo-viridia v. viridula, pruinosa, demum lateritia» (Malme).

Häufig in älteren »Capoeiras», besonders an Bächen vorkommend, wie auch im Urwald an feuchten Örtlichkeiten (aber nicht im »Cabeceira-Wald»).

Ephedranthus parviflorus Sp.-Moore

in Trans. of the Linn. Soc. London IV pag. 296.

(Taf. 1, Fig. 1—8).

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada, in silva. »Arbor mediocris, trunco recto, ramis erecto-patentibus. Petala lutea». (12 Oct. 1902: II: 2485, specimen floribus masculinis instructum. — 15 Oct.; cum floribus hermaphroditis); ibid., in »capoeira» (20 Maio 1903; II: 2485 *b*, sterilis).

Ephedranthus parviflorus, der bisher einzige Vertreter der Gattung, wurde zuerst von Sp.-Moore in Matto Grosso, bei Santa Cruz, angetroffen; die von ihm gefundenen und beschrie-

benen Exemplare besassen nur männliche Blüten. Die hier oben erwähnten MALME'schen Exemplare haben teils männliche, teils zwitterige Blüten, von verschiedenen Bäumen stammend. Beim Vergleich derselben mit dem Typusexemplar der Art im Britischen Museum fand ich die Ähnlichkeit so gross, dass sie unzweifelhaft dieser Art zuzurechnen sind. In den vegetativen Teilen stimmten sie vortrefflich überein, so auch in den floralen, nur mit Ausnahme der Länge der Kronenblätter. Diese, die jedoch an dem Originalexemplare im Britischen Museum fehlten, werden von SP.-MOORE als nur unbedeutend länger wie die Kelchblätter beschrieben und abgebildet. An den MALME'schen Exemplaren sind sie dagegen ungefähr 3-mal so lang als der Kelch. Dieses Verhältnis scheint sich mir jedoch sehr leicht dadurch zu erklären, dass die Blüten der SP.-MOORE'schen Exemplare noch nicht völlig entwickelt sind, weshalb die Kronenblätter ihre ganze Länge noch nicht erreicht haben. Sie sind auch tatsächlich auf einem früheren Stadium eingesammelt als die MALME'schen, was teils daraus hervorgeht, dass sie einen Monat früher gefunden sind, teils und besonders daraus, dass die hübschen vegetativen Knospen, die SP.-MOORE erwähnt und abbildet, an den MALME'schen Exemplaren schon in kurze Neusprosse ausgewachsen und ausserdem die alten Blätter schon zum grössten Teile abgeworfen sind.

Die Blüten entwickeln sich teils von blatttragenden, teils von blattlosen Zweigen, in der Zeit des Laubfalles und der Entwicklung der neuen Blätter.

Die männlichen Blüten sind, wie schon erwähnt, von SP.-MOORE beschrieben; als Ergänzung seiner Beschreibung mögen hier nur folgende Masse der Blütenteile nach dem in Spiritus aufbewahrten Materiale geliefert werden. Die Kelchblätter sind 5—6 mm lang, 5—7 mm breit. Die äusseren Kronenblätter ca. 17 mm lang und 8—10 mm breit, die inneren 20, resp. 10—12 mm. Staubblätter 1,5—2 mm lang.

Die zwitterigen Blüten sitzen auf etwa 1 cm langen und mit dichten, aufwärtsgerichteten, goldglänzenden Haaren bedeckten Stielen, welche auch mit sechs zweireihig geordneten Brakteen versehen sind; diese sind rundlich und stielumfassend, gewölbt, aussen wie die Blütenstiele behaart, innen glatt, nach oben hin an Grösse zunehmend, die oberste 3—4 mm lang; sie stehen alle dicht an der Basis des Blütenstieles

zusammen, die oberste jedoch bisweilen gegen die Mitte des Blütenstieles hinaufgerückt. Kelchblätter 3, oval, 5—6 mm lang, 4—5 mm breit, an der Spitze abgerundet oder abgestumpft spitz, auswärts gerichtet oder zurückgebogen, innen glatt, aussen und am Rande goldglänzend behaart. Kronenblätter 6, nicht selten jedoch 7 oder 8, länglich bis gleichbreit länglich, an der Spitze abgerundet oder selten abgestumpft spitz, die äusseren 1,6—1,9 cm lang, 0,8—1 cm breit, die inneren 1,8—2,3 cm lang und 0,8—1,2 mm breit, schräge aufwärts oder mehr oder weniger auswärts gerichtet, aussen mit kurzen, angedrückten Härchen besetzt, innen glatt. Fruchtknoten 9—16, auf der oberen Hälfte des halbkugelförmigen, spärlich behaarten Blütenbodens spiralig geordnet, schräge eiförmig und durch gegenseitigen Druck unten prismatisch, nach oben zugespitzt und glatt, unten spärlich behaart, 2,5—3 mm lang, 1—1,5 mm breit; Samenanlage nur eine, länglich, basal und aufwärtsgerichtet; Narbe ungestielt. Unter den Fruchtknoten sassen in allen von mir gesehenen Blüten ein paar Reihen spiralig geordneter Staubblätter, in den untersuchten Blüten 27—30 Stück. Diese sind gleichdick oder nach unten hin etwas verjüngt, 1,5 mm lang und ebenso breit, mit von der Basis längs der ganzen Länge verlaufenden Pollensäcken, über welche das breite Connectiv scheibenförmig erweitert ist. Die Pollenkörner denjenigen der männlichen Blüten ähnlich (siehe Sp.-Moore l. c. Taf. 21, Fig. 6), teilweise jedoch inhaltsärmer, bleicher und zusammengeschrumpft. Früchte sind nicht bekannt.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung sind sehr ungenügend bekannt, da ja bisher nur männliche Blüten gefunden waren. Das Gynoeceum liefert jedoch unter den Anonaceen sehr wichtige Charaktere für die Systematik der Familie; man fragt sich daher unwillkürlich, ob nicht vielleicht hierin durch die zwitterigen Blüten neue Aufschlüsse zu erhalten sind. Schon Spencer Moore wie auch Engler[1] heben die grossen Ähnlichkeiten der Pflanze mit den Guatterien und Aberemoen (Duguetien) hervor, obgleich sie wegen Mangels der Früchte eine nähere Verwandtschaft mit diesen Gattungen nur vermuten, keineswegs behaupten können. Dies

[1] Engler, A. in Nachträge zu Den Nat. Pflanzen-Familien pag. 160 und in Monographieen Afrikanischer Pflanzen-Familien und Gattungen. VI. Anonaceæ pag. 5.

wird tatsächlich durch das oben erwähnte Vorkommen einzelner, basaler und aufrechter Samenanlagen kräftig bestätigt. Die ungestielten Narben verraten ausserdem unzweifelhaft die nächste Verwandtschaft mit der *Guatteria*. Zu bemerken ist jedoch, dass, obgleich SPENCER MOORE die Knospenlage der Kelchblätter deutlich als klappig angiebt, er merkwürdigerweise dieselbe als dachig abbildet. An dem mir zugänglichen Materiale habe ich dies nicht näher entscheiden können und muss darum diese Frage künftigen Bearbeitern überlassen. Eine dachige Knospenlage der Kelchblätter würde, wenn konstatiert, die Gattung weiter von *Guatteria* entfernen.

Aberemoa lanceolata (ST. HIL.) WARM.

in Vidensk. Medd. fra den naturh. Forening i Kjöbenh. 1873 pag. 146.

var. glabriuscula nov. var.

Fruticulus foliis oblongo-ellipticis, apice obtusis vel rotundatis, supra etiam novellis glaberrimis, subtus parcissime lepidotis et vetustioribus glaberrimis, petalis oblongis calycem subduplo superantibus.

Ein ungefähr halbmeterhoher, gesellig wachsender Strauch; die älteren Sprossachsen rotbraun, die jüngsten mit ziemlich reichlichen, silbergrauen Schildhaaren besetzt; Internodien 1—3 cm lang. Blätter im allgemeinen 6–7 cm, bisweilen jedoch sogar bis 11 cm lang, und gewöhnlich etwa 3 cm, seltener bis 4,5 cm breit, auf kaum 2 mm langen Stielen aufsitzend, dunkelgrün und mehr oder weniger glänzend, an der Basis spitz und gegen die stumpfe Spitze hin allmählich verjüngt oder auch abgerundet; Konsistenz wie bei der Hauptart; Mittelnerv auf der Oberseite kaum eingesenkt, unten sehr hervorstehend und mehr oder weniger rotgelb; alle übrigen Nerven auf den beiden Seiten etwas hervortretend, ein sehr feinmaschiges Netzwerk bildend. Blütenstiel 7—13 mm lang, schmächtig, herabgekrümmt, wie die jüngeren Sprossteile mit Schildhaaren dicht besetzt. Blüten einzeln oder seltener in einer zweiblütigen Infloreszenz. Kelch aussen mit dichten silbergrauen Schildhaaren bedeckt, innen graufilzig; Kelchblätter eirund, spitz oder abgerundet, bis 12 cm lang und 1 cm breit. Kronenblätter lebend (nach MALME) purpurrot, einander ziemlich gleichförmig, länglich bis schmal läng-

lich, an der Spitze abgerundet, aussen spärlich schildhaarig, bis 2,3 cm lang und 0,7 cm breit. Fruchtknoten glatt, nur an der Spitze langhaarig.

Matto Grosso: inter Buriti et Santa Anna da Chapada, copiose in »cerrados» arenosis (4 Oct. 1902; II: 2440).

Vielleicht eine besondere Art, der *Ab. lanceolata* jedoch sehr nahestehend. Von der Provinz Matto Grosso war diese Art bisher nicht bekannt.

Aberemoa Marcgraviana (MART.) R. E. FR.

in Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Anonaceen in K. Sv. Vet. Akad:s Handl. Bd. 34. N:o 5 pag. 20.

Duguetia Marcgraviana MART. Fl. bras. XIII: 1 pag. 25.
Duguetia Sanctæ-Crucis SP.-MOORE in Trans. Linn. Soc. London. IV pag. 299.
Aberemoa Sanctæ-Crucis (SP.-MOORE) R. E. FR. Beiträge etc. pag. 22.

Matto Grosso: Cuyabá in silvula convallis in regione campestri (17 Juni 1902; II: 1779). »Arbor parva, jam a basi ramosa. Petala introrsum basin versus obscure lateritia».

Diese Art ist in der Blattform und besonders in der Blattgrösse ausserordentlich variierend. Die Blätter sind typisch mehr oder weniger lanzettlich, 3—4-mal länger als breit, besitzen jedoch bisweilen eine grössere Breite, die sogar die Hälfte der Länge erreicht. Diese variiert von 7 bis 21 cm, jene von 2 bis 6,5 cm. Das reiche Material, welches MALME heimgebracht, verbindet diese Extreme durch in einander allmählich übergehende Formen. An älteren Blättern fallen die Sternhaare der Blattoberseite ab, welche dann völlig glatt und glänzend ist. Das ist der Fall bei der von SP.-MOORE beschriebenen *Duguetia Sanctæ-Crucis*, welche — nach einem Originalexemplare zu urteilen, welches ich aus dem Berliner Herbarium gesehen — nur eine grossblättrige, ausgeblühte und mit älteren, oben glatten Blättern versehene *Ab. Marcgraviana* darstellt.

Das von RIEDEL gesammelte Originalexemplar dieser Art habe ich auch aus dem Herbarium zu Petersburg gesehen. Die Blätter desselben sind von Mittelgrösse, die Blattform sehr variierend. Das Exemplar ist steril mit nur älteren,

steifen, auf der Oberseite wenig oder gar nicht behaarten Blättern versehen; jedoch sieht man — im allgemeinen sehr deutlich — sowohl auf diesem wie auf dem MOORE'schen Exemplare der *Ab. Sancta-Crucis* auf der Blattoberfläche kleine Grübchen nach den abgefallenen Sternhaaren. Beide haben die allerjüngsten, noch auf Knospenstadium befindlichen Blätter auf der Oberseite dicht sternhaarig.

Aberemoa brevipedunculata nov. sp.

(Taf. 1, Fig. 10).

Arbor parva; ramulis, foliis subtus, pedunculis, calyce et petalis extus dense lepidotis et fulvo-argenteis; foliis breviter sed distincte petiolatis, lanceolatis, basi contractis vel subrotundis, apice acutis, coriaceis, supra etiam novellis glaberrimis et nitidis; floribus majusculis, pedunculis suboppositifoliis, brevissimis et bibracteatis suffultis; sepalis ovatis, acutis; petalis calycem subduplo superantibus, ovatis vel ovato-oblongis, sursum contractis, summo apice obtusiusculis.

Die jüngsten Sprossteile goldgelb glänzend, mit Schildhaaren sehr dicht bedeckt, die älteren mit rotbrauner Rinde bekleidet; Internodien 1—1,5 cm lang. Blattstiel 4—6 mm lang, oben rinnenförmig, unten querrunzelig und wie die Sprossachsen schülferig. Blattspreite lanzettlich, gegen die scharfe oder selten etwas abgestumpfte Spitze hin langsam und allmählich sich verjüngend, an der Basis spitz oder mehr oder weniger abgerundet, bis 17 cm, gewöhnlich etwa 10 cm lang, und bis 4, öfters jedoch ca. 3 cm breit, von derselben Konsistenz wie die Blätter der *Ab. Marcgraviana;* die Oberseite glänzend und sogar auf den jüngsten Blättern unbehaart, nur der Mittelnerv an der Basis etwas goldgelb sternhaarig, selten auch (nur auf den untersten, kleineren Blättern des Jahrestriebes) im übrigen spärlich sternhaarig; die Unterseite von Schildhaaren silberglänzend; unter diesen kommen grössere, gelbe Schildhaare spärlich vor, die auf dem Mittelnerv reichlicher angesammelt sind, demselben eine goldgelbe Farbe verleihend; Mittelnerv nur an der Basis rinnenförmig eingesenkt, im übrigen beinahe eben, unten deutlich hervorstehend, beiderseits 12—16 gröbere, gegen den Blattrand hin unter einander bogenförmig vereinte Seitennerven entsendend;

das Nervennetz auf den beiden Seiten deutlich, die gröberen Nerven beiderseits hervorstehend. Blütenstiele den Blättern mehr oder weniger genau gegenübersitzend, 2—4 mm lang (auf dem Fruchtstadium nur bis ca. 6 mm verlängert) mit derselben Schildhaarbekleidung wie auf den jüngeren Sprossteilen, an der Basis und dicht unter dem Kelch mit zwei abgerundeten, stielumfassenden, aussen schülferigen, innen glatten, 4—5 mm langen Brakteen versehen; in der Achsel der unteren legt sich bisweilen eine zweite Blüte an, die ich jedoch niemals entwickelt gesehen habe. Kelchblätter aussen von Schildhaaren graugelb, innen graufilzig, etwa 15 mm lang und 13 mm breit. Kronenblätter ziemlich gleichartig, 25—30 mm lang und 13—16 mm breit, aussen mit graugelben Schildhaaren ziemlich spärlich besetzt, innen graufilzig. Staubblätter 1 mm lang.

Matto Grosso: S:a Anna da Chapada in ora silvæ in summis rupibus præruptis (18 Sept. 1902; II: 2322). »Folia novella læte viridia. Petala interiora rubra» (MALME).

Diese schöne Art ist mit der *Ab. Marcgraviana* am nächsten und zwar sehr nahe verwandt; von dieser unterscheidet sie sich jedoch leicht durch oben glatte und glänzende Blätter und kürzere Blütenstiele, wie auch durch die dicht unter dem Kelche sitzende Braktee, spärlicher schülferige Kronenblätter etc.

Aberemoa furfuracea (ST. HIL.) BAILL.

Hist. Pl. I pag. 204. — ROB. E. FRIES, Beiträge etc. pag. 21 (K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 34. N:o 5. 1900).

Matto Grosso: Cuyabá, in consortio *Anonæ dioicæ* (17 Juni 1902; II: 1779 *a*, rami novelli, steriles).

Betreffs der Verzweigungsweise und des Sprossbaues dieser Art siehe MALME, Om förgrenade årsskott hos träd och buskar pag. 16 (in K. Sv. Vet. Akad:s Arkiv för Botanik. Bd. 3. N:o 15. 1904).

Aberemoa Jonasiana (Barb.-Rodr.) R. E. Fr.

Aberemoa furfuracea (St. Hil.) Baill. *var. Jonasiana* Barb.-Rodr. Pl. Mattogr. pag. 7 (1898).

(Taf. 1, Fig. 9 und Taf. 2, Fig. 6—8).

Frutex metralis; ramulis, foliis subtus, pedunculis et calyce petalisque extus dense lepidotis; foliis brevissime petiolatis, oblanceolatis vel anguste oblanceolatis, basi acutis, apice obtusis vel rarius subacutis, coriaceis, supra subglaucis et etiam junioribus glaberrimis; floribus oppositifoliis, solitariis vel interdum geminis, pedunculis subbrevibus, basi ac medio bracteis instructis; sepalis triangulari-ovatis, subacutis; petalis oblongis, obtusiusculis, calyce plus minus duplo longioribus.

Bis 1 m hoher Strauch; die jüngeren Sprosse mit silbergrauen und wachsgelben Schildhaaren dicht bedeckt; Internodien 1—2,5 cm lang. Blattstiel nur 2—3 mm lang, oben tief rinnenförmig, unten querrunzelig; Blattspreite umgekehrt bis schmal umgekehrt lanzettlich mit der grössten Breite etwas oberhalb der Mitte, gegen die spitze Basis hin allmählich sich verjüngend, am Ende schneller verjüngt und abgerundet oder seltener abgestumpft spitz, von ungefähr derselben Konsistenz wie die Blätter der *Ab. furfuracea*, bis 15 cm lang, gewöhnlich jedoch etwa 10 cm, und bis 3,7 cm, öfter 2—2,5 cm breit; die Oberseite, besonders der jüngeren Blätter, bläulich bereift, völlig glatt sogar auf den allerjüngsten Blättern, glänzend, nur der rinnenförmig eingesenkte Mittelnerv an der Basis unbedeutend (nur bei Vergrösserung merkbar) behaart; die Unterseite mit silbergrauen, glänzenden, kleinen Schildhaaren dicht bedeckt, unter welchen spärlichere, grössere, wachsgelbe Schildhaare sitzen; die ältesten Blätter schmutziggrau; Mittelnerv oben eingesenkt, unten deutlich hervorstehend, beiderseits 10—15 gröbere, gegen den Blattrand hin untereinander bogenförmig vereinte Seitennerven entsendend; das Nervennetz auf den beiden Seiten des Blattes deutlich, auf der oberen Seite nur die gröberen, auf der unteren auch die feineren etwas hervorstehend. Blütenstiele den Blättern gegenübersitzend, öfters nach unten gekrümmt, bis 1 cm lang, mit derselben Schildhaarbekleidung wie die der jüngeren Sprosse; 1—2 mm oberhalb der Basis ist der Blütenstiel gegliedert und

mit einer 1—2 mm langen, rundlichen, stielumfassenden Braktee versehen, in deren Achsel eine Blüte zweiter Ordnung bisweilen sich entwickelt; auch der Stiel dieser letzteren ist nahe an der Basis mit einer kleinen Braktee besetzt und trägt wie der Stiel der Hauptblüte ungefähr in der Mitte eine etwas grössere, bis 3 mm lange, stielumfassende, rundliche und stumpfe Braktee; alle Brakteen aussen wie die Blütenstiele schülferig, innen glatt. Kelchblätter 12 mm lang, 8 mm breit, aussen schülferig, innen dicht graufilzig. Kronenblätter der Form und Grösse nach alle ziemlich gleichartig, bis 23 mm lang und 8 mm breit, aussen schülferig, innen von Schildhaaren graufilzig, nur an der Basis glatt. Staubblätter 1 mm lang. Fruchtknoten graufilzig.

Matto Grosso: inter Buriti et Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis (20 Juli 1902; II: 2006).

Die Art steht der *Ab. furfuracea*, *Marcgraviana* und Verwandten nahe; sie ist von allen diesen sehr wohl verschieden und wird besonders durch die schmale, umgekehrt lanzettliche Form der Blätter mit glatter, glänzender und bläulich bereifter Oberseite charakterisiert.

Unonopsis Lindmani R. E. Fr.

in »Beiträge» etc. pag. 27.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada. In silva novella admodum umbrosa ripæ (3 Aug. 1902; II: 2195. — 11 Aug.; II: 2195 *a*. — 1 Oct.; II: 2195 *b*. — 14 Oct.; II: 2195 *c*. Specimina florigera). Cuyabá, in silva riparia rivi Ribeirão (14 Juni 1902; II: 1741, fructifera).

Cardiopetalum calophyllum Schlecht.

in Linnæa IX pag. 338. — Rob. E. Fries, Beiträge pag. 38.

Matto Grosso: Cuyabá; in »cerrados» subruderalibus prope oppidum et sæpius in silvulis ripariis rivorum (25 Juni 1902; II: 1839; specimen floribus nondum evolutis instructum); ibid. (3 Sept. 1902; II: 1839 *a*, florigerum); ibid., jam defloratum (18 Nov. 1902; II: 1839 *b*).

Die Blüten stehen vor dem Aufblühen sehr lange auf dem Knospenstadium. — Der Sprossbau und die Verzweigungs-

weise werden von MALME (Förgrenade årsskott etc. pag. 15—16) geschildert und abgebildet.

Bocagea mattogrossensis nov. sp.

(Taf. 4, Fig. 1—4).

Arbor ramulis rigidis, fuscis, puberulis et dense foliiferis; foliis coriaceis, breviter petiolatis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, apice paulatim contractis, summo apice obtusiusculis, basi valde inæquali acutis, supra viridibus glaberrimis, subtus glaucis et novellis parcissime adpresse hirsutis, glabrescentibus; inflorescentiis paucifloris in ramulis decurtatis sitis; baccis globosis. glaberrimis.

Mittelgrosser Baum, im Habitus der *Xylopia grandiflora* ähnelnd. Die jüngeren Sprossachsen steif, rotbraun mit dichten, kurzen, grauen bis rotbraunen Haaren besetzt; Internodien 1—1,5 cm lang. Die Blätter etwa 3—3,5 cm breit und ca. 12 cm lang, wovon der spärlich kurzbehaarte, oben abgeplattete Blattstiel kaum 1/2 cm einnimmt, in zwei Reihen hübsch angeordnet, von ungefähr derselben Konsistenz wie die Blätter der *Xylopia grandiflora*, gegen die stumpfe Spitze hin allmählich verjüngt, an der Basis zusammengezogen und spitz; die der Sprossachse zugewandte Blatthälfte etwas breiter als die andere, an der Basis mehr abgerundet und am Blattstiel weiter herablaufend; Oberseite dunkelgrün und völlig unbehaart, Unterseite weisslich, mit sehr spärlichen (auf dem gelbbraunen Mittelnerv etwas reichlicheren), kurzen, angedrückten und bald abfallenden Härchen besetzt; die Nerven, gröbere und feinere, sowohl oben als unten hervorstehend. Die spärlichen und nicht gut entwickelten Blüten des heimgebrachten Materiales stimmen mit denen der *B. multiflora* der Hauptsache nach überein; sie sind jedoch an den Kurzsprossen weniger zahlreich gesammelt, die Blütenstiele sind kürzer, gröber und steifer. Die Einzelfrüchte kugelrund, 8—12 mm im Durchmesser, gelb bis orangegefärbt, bisweilen bläulich bereift, unbehaart, 1—2 beinahe ungestielt auf dem etwa 1,5 cm langen, kurz behaarten Fruchtstiele aufsitzend. Samen 1—2, kugelrund oder halbkugelförmig.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada in silva (26 Sept. 1902; II: 2390).

Die Art steht der *Bocagea multiflora* MART. am nächsten. Die Exemplare wurden mit einem PÖPPIG'schen Typusexemplare dieser Art (vom Berliner Bot. Museum) wie auch mit von RIEDEL am Rio Negro gesammelten Exemplaren (vom Bot. Museum zu St. Petersburg) verglichen. Von diesen wichen sie durch die behaarten, steiferen, gröberen und dichter beblätterten Sprossen ab, wie durch die grösseren und steiferen Blätter mit ausgeprägter schiefer Basis und allmählich verjüngter, nicht abgesetzter Spitze, durch spärlichblütigere Infloreszenzen u. s. w. Indessen ist die sehr nahe Verwandtschaft mit *B. multiflora* offenbar.

Xylopia emarginata MART.

in Fl. Bras. XIII: I pag. 42.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada, in silvis fontium rivorum (21 Juli 1902; II: 2029, sterilis). »Arbor procera, trunco recto, ramis exquisite plagiotropis».

Im Oktober wurden auch Früchte eingesammelt; diese stimmen der Hauptsache nach mit WARMING's Beschreibung der Früchte der Lagoa Santa-Exemplare überein. Die Einzelfrüchte sind unbehaart und eben, keulenförmig oder kurz zylindrisch und unbedeutend rückwärts sichelförmig gebogen, an der Spitze abgerundet, 0,8—1,1 cm im Durchmesser und 1,5—2,5 cm lang, die 4—5 mm langen Stiele eingerechnet.

Xylopia grandiflora ST. HIL.

in Fl. bras. merid. I pag. 40.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada, in ora silvæ et in »cerrados» subruderalibus (24 Sept. 1902; II: 2376, florigera); ibid. (13 Aug. 1902; II: 2376 *a*. — 18 Oct.; II: 2376 *b*. Specimina sterilia).

Betreffs der Verzweigungsweise etc. siehe MALME, Om förgrenade årsskott pag. 17—18 (in K. Sv. Vet.-Akad:s Arkiv för Botanik. Bd 3. N:o 15. 1904). — Die Blütenknospen brauchen, wie es auch bei *Cardiopetalum* der Fall war, eine auffallend lange Zeit, um zur Blüte zu kommen; sie waren schon im Beginn des Juli ziemlich gross, die Blütezeit kam jedoch erst im September.

Anona coriacea Mart.

in Fl. Bras. XIII: 1 pag. 6.

Matto Grosso: Cuyabá, in »cerrados» glareosis (17 Juni 1902; sterilis. — 1 Sept. et 3 Nov.; specimina florigera). Santa Anna da Chapada, in »cerrados» arenosis (20—29 Juli 1902: florigera); ibid. in campo aperto solo duro. Frutex usque ad $^2/_3$ m. altus, satis ramosus (18 Oct. 1902; florens).

Anona aurantiaca Barb.-Rodr.

in Pl. Mattogr. pag. 5, tab. III.

Rob. E. Fries, Beiträge etc. pag. 43.

Syn. *Anona coriacea* Mart. *var. amplexicaulis* Sp.-Moore

in Trans. Linn. Soc. IV, pag. 304.

Matto Grosso: inter Coxipó Mirim et Cuyabá, in campo argillacea, tempore pluviali inundato (17 Juni 1903; sterilis). Cuyabá, in ora silvulæ tempore pluviali inundata; jam suffrutex vix $^2/_3$ m. altus, jam arbuscula usque ad 3 m. alta (31 Oct. et 17 Nov. 1902; florigera).

Die von Sp.-Moore bei Santa Cruz gesammelten und als *An. coriacea var. amplexicaulis* beschriebenen Exemplare habe ich Gelegenheit gehabt im Britischen Museum zu London zu sehen. Sie stimmen sehr gut mit den Malme'schen Exemplaren überein und sind unzweifelhaft zu *aurantiaca* zu stellen, welche Art jedoch der *A. coriacea* — besonders auf Grund des Blütenbaus — nahe steht, obgleich sie davon gut geschieden ist.

Anona crassiflora Mart.

in Fl. Bras. XIII: 1 pag. 7.

Rob. E. Fries, Beiträge etc. pag. 41.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada. In »cerrado» paullo ante flammis vexato (19 Juli 1902: II: 1991, floribus instructa). Flores separati (in spiritu conservati) etiam 7 Aug. et 5 Oct. ibidem collegit Malme.

Anona monticola Mart.

in Fl. bras. XIII: 1 pag. 7.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada, in campis apertis vel in »cerrados» minus densis. Frutex vix 1/3 m. altus (11—18 Oct. 1902; specimina florigera).

Stimmt mit dem Originalexemplare im Münchener Herbarium, welches ich gesehen, ziemlich gut überein. Die Blätter sind etwas breiter und grösser; in der Blattform variiert die Art jedoch beträchtlich. Der Mittelnerv ist auf der Oberseite des Blattes etwas reichlicher mit Haaren versehen als bei dem Martius'schen Exemplar, dessen Mittelnerv jedoch nicht völlig glatt ist. *A. monticola* scheint mir deshalb der *A. grandifolia* St. Hil. et Tul. ausserordentlich nahe zu stehen.

Anona dioica St. Hil.

in Fl. bras. merid. I pag 34.

Rob. E. Fries, Beiträge pag. 42.

Matto Grosso: inter Coxipó et Cuyabá, in »cerrados» (17 Juni 1902; II: 1780, specimina florigera).

Anona Malmeana R. E. Fr.

in Beiträge etc. pag. 44.

(Taf. 4, Fig. 5—6).

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada, in »cerrado» arenoso paullo ante flammis vexato (20 Juli 1902: II: 2335 *a*, sterilis); ibid. in »cerrado», solo duro. Frutex usque 1,5 m. altus (19 Sept. 02:; II: 2335, florigera); ibid. (2—4 Oct. 02; II: 2335 *b*, cum floribus). Cuyabá, in »cerrados». Frutex nonnumquam usque 2 m. altus (12 Nov. 02; II: 2597, florigera).

Diese hübsche und charakteristische Art scheint eine sehr beschränkte Verbreitung in den »Cerrados» im zentralen Matto Grosso zu besitzen; sie ist bis jetzt nur von Cuyabá und Santa Anna da Chapada bekannt.

Zur Komplettierung der früher gegebenen Beschreibung mögen hier folgende Zusätze gemacht werden nach dem rei-

cheren, zum Teil in Spiritus aufbewahrten Material, welches diesmal eingesammelt wurde. Die Haarbekleidung ist graugelb oder oft auf den jüngeren Sprossteilen, auf den Blütenstielen und den gröberen Nerven der Blattunterseite mehr oder weniger rostbraun. Blätter eirund bis breit elliptisch, 6—12 cm lang, 3—9 cm breit. Die Blüten sitzen teils einzeln und terminal an den Sprossenden, teils einzeln oder in 2—3-blütigen Infloreszenzen, die ungefähr in der Mitte zwischen zwei Blättern entspringen, was darauf beruht, dass die Infloreszenz durch einen aus der Achsel des obersten Blattes entspringenden Spross seitwärts gedrängt wird, während sie gleichzeitig mit dem ersten Internodium dieses Sprosses teilweise verwächst. Kelchblätter bis 10 mm lang und 12 mm breit. Die äusseren Kronenblätter spitz, gewölbt, bis 2,5 cm lang und ebenso breit, aussen mit 9—11 (an in Spiritus aufbewahrtem Material deutlich) hervorstehenden, längslaufenden Nerven. Innere Kronenblätter nur unbedeutend kürzer, lanzettlich (etwas breiter als auf der nach getrocknetem Material gezeichneten Abbildung in »Beiträge etc.» Taf. IV, Fig. 2 b), bis 9 mm breit. Die Blüten werden nach MALME von Käfern bestäubt.

Anona phæoclados MART.

in Fl. Bras. XIII: 1 pag. 46.

Aberemoa lævis R. E. FR.

in Bull. de l'Herb. Boiss. Sér. 2, Tome 4, pag. 1170.

(Taf. 3).

Matto Grosso: inter Aricá et Serra da Chapada. In arenosis apertis subhumidis vel in ora »cerrados» altorum (21 Oct. 1902; II: 2514). »Frutex v. suffrutex raro usque 1 m. altus. Petala diu viridula, demum lutea-cremea, interioria introrsum basi purpurea. — Etiam ad Cuyabá raro crescens.»

Bei der Bearbeitung der HASSLER'schen Anonaceen beschrieb ich diese Pflanze als eine *Aberemoa*-Art, *A. lævis*. Durch das reichere und besonders durch das in Spiritus konservierte Material, das mir jetzt zur Verfügung gestanden, habe ich jedoch konstatieren können, dass wir es hier mit einer echten *Anona* zu tun haben, was besonders aus der Knospen-

lage der Kronenblätter und dem Gynoeceum ersichtlich ist. In der RIEDEL'schen Anonaceen-Sammlung aus dem Bot. Museum zu Petersburg habe ich das Originalexemplar der *Anona phaeoclados* MART. gefunden, und es zeigte sich bald, dass unsere von MALME gesammelte Pflanze mit dieser völlig identisch war. Da jedoch MARTIUS eine teilweise sogar irreführende Beschreibung der Art gegeben hat[1], wird hier eine vollständigere geliefert, im Verein mit einer Abbildung (Taf. 3) dieser hübschen Pflanze, nach dem von MALME und von RIEDEL zusammengebrachten Material.

Ein 0,5—1 m hoher Strauch oder Halbstrauch, der bisweilen beinahe bis zum Boden verwelkt. Die Sprossachsen blauschwarz, bläulich bereift und an den jüngsten Teilen mit spärlichen, weissen Sternhaaren besetzt, sonst völlig glatt; Internodien bis 1 dm, gewöhnlich ca. 4 cm lang; die axillären Knospen dicht weiss sternhaarig; das unterste Internodium der Seitensprosse oft mit der Hauptachse länger oder kürzer verwachsen und zwischen den Nodi entspringend. Die Blätter ungestielt oder auf nur 1—2 mm langen, dicken Stielen aufsitzend, an der Basis abgerundet oder etwas herzförmig, in der Form ziemlich variierend, gewöhnlich umgekehrt eirund mit abgerundeter oder etwas ausgezogener, stets aber stumpfer Spitze, bisweilen schmäler, länglich bis umgekehrt lanzettlich; sie messen bis 20 cm in der Länge und 11 cm in der Breite (mit der grössten Breite etwas oberhalb der Mitte), gewöhnlich jedoch etwas kleiner (ca. 15×7,5 cm); Konsistenz ziemlich steif; Oberfläche völlig glatt und mehr oder weniger deutlich bläulich bereift, nur auf allerjüngstem Stadium unten mit sehr spärlichen, weissen Schildhaaren besetzt, welche wie diejenigen der jüngsten Sprossachsen aus 9—15 Zellen gebildet sind, die an der Basis untereinander in einem sehr kleinen Schildchen vereint sind; Mittelnerven der Blätter an der Oberseite rinnenförmig eingesenkt, unten hervorstehend, beiderseits 9—14 gröbere, unregelmässig entspringende und weniger parallel verlaufende Seitennerven entsendend; das Nervennetz sowohl auf der Ober- als der Unterseite hervortretend, deutlicher jedoch auf der letzteren. Blütenstiele stets einzeln und extra-

[1] MARTIUS beschreibt die Art in einem Anhang der Anonaceen in der Fl. Bras.; als die nächste Verwandte giebt er *Anona cornifolia* an. Tatsächlich steht jedoch die Pflanze von dieser durch sympetale Krone charakterisierten Art weit entfernt.

axillär zwischen zwei Blättern entspringend, aufrecht mit dem obersten Teile abwärts gekrümmt, 6—10 cm lang, mit nur spärlichen, nach oben hin jedoch dichteren, weissen Sternhaaren besetzt; ungefähr an der Mitte oder etwas niedriger trägt der Blütenstiel eine einzige ungestielte, in der Form ausserordentlich veränderliche Braktee; diese ist teils nierenförmig, teils eirund oder elliptisch zugespitzt oder abgerundet, 2 cm lang oder grösser; sehr oft nimmt sie sogar ausserordentlich zu, die Form und Grösse der Laubblätter erreichend und mit diesen im Bau übereinstimmend; aus der Achsel der Braktee kann solchenfalls ein Seitenspross entspringen, dessen unterstes Internodium bisweilen mit dem Blütenstiele teilweise verwächst, was den Sprossbau sehr verwickelt macht. Kelchblätter triangelförmig, spitz, zurückgebogen, ca. 8 mm lang und 7 mm breit, aussen mit grauweissen Stern- und Schildhaaren dicht bedeckt, immer an der Spitze von Sternhaaren graufilzig, sonst ziemlich glatt. Äussere Kronenblätter eirund bis breit eirund, mit dünneren Rändern, bis 2,5 cm lang und 1,8 cm breit, stumpf, aussen und innen dicht schildhaarig. Innere Kronenblätter unbedeutend länger und schmäler, im übrigen den äusseren ähnlich. Staubblätter 2—2,5 mm lang. Pistille 2—2,5 mm lang, kurz behaart. Frucht unbekannt.

Die Art hat ein beschränktes Verbreitungsareal. Ich kenne sie nur vom zentralen Matto Grosso (Cuyabá und Serra da Chapada), vom südwestlichen Teile derselben Provinz (Camapua: RIEDEL), wie auch vom nördlichsten Paraguay (Rio Apa: HASSLER).

Anona Walkeri SP.-MOORE

in Trans. Linn. Soc. London IV pag. 304.

ROB. E. FRIES, Beiträge etc. pag. 43.

Matto Grosso: Cuyabá, in ruderatis nec non in silvis tempore pluviali inundatis (3—12 Sept. 1903: II: 2311 et 2311 *a*, specimina florigera). »Frutex ramosus, usque ad 1,5 m. altus. Petala extrorsum lutea, introrsum subalbida, basi + purpurascentia».

Anona nutans R. E. Fr.

in Bull. de l'Herb. Boiss. Sér. 2. Tome 4 pag. 1171.

Anona spinescens Mart. *var. nutans* R. E. Fr.
in Beiträge etc. pag. 43.

Anona cornifolia Chodat
in Bull. de l'Herb. Boiss. 1898. Appendix I pag. 11 (non St. Hil.).

Anona cornifolia Morong et Britt.
in Ann. N. Y. Acad. of Sc. 7 pag. 47 (non St. Hil.).

Rollinia emarginata Morong et Britt.
in Ann. N. Y. Acad. of Sc. 7 pag. 47 (non Schlecht.).

Frutex v. suffrutex, ramis gracilibus spinis numquam instructis; foliis breviter petiolatis, ellipticis, obovatis v. spatulatis, apice rotundatis, basi acutis, supra glaberrimis, subtus glaucis et novellis parcissime adpresse hirsutis, mox glabrescentibus; floribus solitariis, terminalibus vel rarius oppositifoliis, nutantibus; sepalis triangularibus, acuminatis; petalis basi connatis, acutiusculis, exterioribus subrotundis, interioribus oblongis; seminibus majusculis, lutescentibus, basi truncatis.

Ein 0,3—6 m hoher Strauch oder Halbstrauch mit schmächtigen Zweigen, die nie Dornen tragen; Rinde graugelb bis rotbraun; die jüngsten Sprossachsen mit spärlichen, sehr bald abfallenden Härchen besetzt; Internodien 0,5—2 cm lang. Blattstiel 2—5 mm lang, oben rinnenförmig, spärlich angedrückt kurzhaarig. Blattspreite 3—6 cm lang, 2—4 cm breit, elliptisch bis gewöhnlich umgekehrt eiförmig oder spatelig, an der Spitze abgerundet oder sehr selten etwas zugespitzt, an der Basis mehr oder weniger keilförmig, oben grün und völlig glatt, unten grauweisslich und im jüngeren Stadium mit sehr spärlichen angedrückten, kurzen, auf dem Mittelnerv etwas reichlicher gesammelten und sehr bald abfallenden Härchen versehen, im älteren Stadium völlig glatt; Konsistenz wie die der Blätter der *Anona cornifolia;* Mittelnerv oben nur an der Basis eingesenkt, unten hervorstehend, beiderseits 5—7 gröbere Seitennerven entsendend; diese wie die feineren Nerven kaum hervortretend. Blüten stets einzeln, auf 2—3 cm langen, aufrechten, gegen die Spitze hin verdickten und abwärts gekrümmten, sehr spärlich rostbraun behaarten Blütenstielen aufsitzend, die gewöhnlich, jedoch nicht stets, auf ungefähr

1/3 der Höhe eine lanzettliche, spitze, ca. 2 mm lange Braktee tragen. Kelchblätter 4 mm breit, 3 mm lang, wie die Kronenblätter aussen mit spärlichen angedrückten, rostbraunen Härchen besetzt. Kronenblätter von der Basis 4—5 mm lang zusammengewachsen; äussere Kronenblätter rundlich, spitz, an der Basis verengt, ca. 1,7 cm lang (den zusammengewachsenen Teil eingerechnet) und 1,3—1,5 cm breit; innere Kronenblätter länglich, spitz, 1,5—1,6 cm lang und 0,6—0,7 cm breit. Staubblätter 2,5 mm lang. Frucht nach HASSLER 7 cm lang, 5 cm im Durchmesser, nach dem Exemplare AMEGHINO's ca. 3 cm lang und 2,5 cm im Diameter; die Areolen etwa 0,5 cm gross, spitze Höcker bildend. Samen gelb, abgerundet rektangulär, etwas abgeplattet, 10 mm lang, 7 mm breit und 5 mm dick, mit grossem Arillus.

Matto Grosso: Corumbá, in silva subruderali, solo calcario. Frutex arborescens usque ad 3 m. altus (18 Dec. 1902; II: 2720); ibid. (21 Dec. 1902; II: 2720 *a*). Specimina florigera. »Habitus, color floris fere omnimo *Anonæ Walkeri*».

Im Jahre 1900 stellte ich diese Pflanze als eine Varietät der *Anona spinescens* MART. auf, nach einem ANISITS'schen Exemplare, aus Paraguay stammend. Bei der Bearbeitung der HASSLER'schen Anonaceen-Sammlung, die ein reicheres Material der Pflanze enthielt, führte ich sie (1904) als besondere Art auf. Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, eine ganze Reihe Exemplare zu sehen, wie ich auch die MARTIUS'schen Originalexemplare der *A. spinescens* (aus dem Münchener Herbarium) studiert habe, und bin ich dadurch nur in der Meinung bestärkt worden, dass die zwei Arten getrennt zu halten seien, obgleich ich ihre ausserordentlich nahe Verwandtschaft hier besonders hervorheben will.

Anona spinescens habe ich von drei Lokalen gesehen: von Malhado am Rio San Francisco und von Joazeiro in der Provinz Bahia (die Originalexemplare MARTIUS'), wie auch von den »banks of the lake at Paranagoá» in der Provinz Piauhy, von GARDNER (n. 2471) im Aug. 1839 gesammelt und im Britischen Museum zu London aufbewahrt.

Von der *Anona nutans* habe ich Exemplare von folgenden zahlreicheren Fundorten gesehen: **Matto Grosso:** Corumbá (MALME II: 2720 und 2720 *a*); ibid. (22 Dec. 1902; A. ROBERT 811; im Brit. Mus.). **Paraguay:** Assuncion, Villa Maria (ANISITS

52; herb. Regnell.); San Salvador, Est. La Paz (ANISITS 2465; herb. Regnell.); Itacurubi (HASSLER 1122; herb. Kew.); Tacuaral (HASSLER 1814; herb. Kew.); San Bernardino (HASSLER 3485); Ypacaray (HASSLER 3580); Igatimi (HASSLER 4735); Y-aca (HASSLER 6695); Concepcion (HASSLER 7406 und 7622); Villa Rica (Dec. 1874; BALANSA 2299; herb. Kew.); Assuncion (Oct. 1873; BALANSA 2299 *a*; herb. Kew.); ibid. (GIBERT 1095; herb. Kew.); Central Paraguay (MORONG 99; herb. Regnell. — 149; Kew.); Paraguari, S:t Tomas (2 Apr. 1885; F. AMEGHINO; herb. Regnell.). Von allen diesen trägt nur das letzte Exemplar Früchte, alle übrigen sind blühend.

Aus den hier angeführten Lokalen geht hervor, dass die *A. spinescens* eine beschränkte Verbreitung innerhalb des Catinga-Gebietes besitzt, während *A. nutans* nur in der Campos-Formation Paraguay's und des allersüdlichsten Matto Grosso vorkommt.

Die beiden Arten gehören einer kleinen Gruppe von — soweit ich weiss — 5 Arten an (*cornifolia*, *nutans*, *spinescens*, *Walkeri* und *glaucophylla*), welche alle dadurch charakterisiert sind, dass die kurzen, rundlichen Kronenblätter an der Basis deutlich zusammengewachsen sind. Ihnen ist auch gemeinsam, dass sie als kleine Sträucher oder Halbsträucher von geringer Höhe auftreten und an trockene Formationen gebunden sind.

Am besten getrennt ist von diesen die *A. glaucophylla*, besonders durch ihre charakteristische Blattform gekennzeichnet (siehe die Beschreibung S. 23 und Abbildung Taf. 2 Fig. 1). Die 4 übrigen stehen einander sehr nahe; in der Litteratur und in den Herbarien sind sie auch oft verwechselt worden und scheinen mir daher einer kürzeren Erörterung wert.

Anona Walkeri ist durch die sowohl oben als besonders unten wollhaarigen Blätter und durch die in eine lange fadenförmige Spitze ausgezogenen Kelchblätter gut charakterisiert. Sie hat eine sehr beschränkte Verbreitung im zentralen Matto Grosso, und ist bisher nur in der Nähe von Cuyabá beobachtet; in dem betreffs der Anonaceen jetzt ziemlich gut bekannten südlichen Matto Grosso und Paraguay ist sie nicht gefunden worden.

Anona nutans nimmt eine Stellung zwischen der *cornifolia St. Hil.* und *spinescens* ein, diese zwei Arten verbindend. Von

jener unterscheidet sie sich durch folgende Merkmale. Die Blätter sind kleiner, oben wie unten unbehaart mit nur auf jüngstem Stadium spärlichen, kurzen, angedrückten und bald abfallenden Härchen versehen, wogegen die Blätter der *A. cornifolia* besonders auf der Unterseite dichtere und länger bleibende, abstehende und krause Haare tragen. Die Blüten sind bei *nutans* etwas grösser. Diese hat auch grössere Samen von abgerundet rektangulärer, etwas abgeplatteter Form (10 mm lang, 7 mm breit und 5 mm dick) mit gelber Samenschale und grossem Arillus, wie es Taf. 2 Fig. 9 zeigt. Die Samen der *A. cornifolia* messen dagegen nur ca. 7 mm in der Länge und 4,5 mm im Durchmesser an der breitesten Stelle: sie sind mehr birnenförmig, an der Basis etwas verjüngt, braun (latericius) und mit einem kleineren Arillus versehen (Fig. 10). *Anona cornifolia* kommt nur in den trockenen Gebieten der Provinzen Minas Geraës, S. Paulo und des östlichsten Matto Grosso (Rio Pardo: RIEDEL) vor.

Durch Folgendes unterscheidet sich *A. spinescens* von *nutans*. Die Zweige sind gröber und steifer und an allen gesehenen Exemplaren mit spitzen Dornen versehen, welche ich niemals bei *nutans* entwickelt beobachtet habe. Die Blätter sind bei der vorigen etwas fester gebaut mit sehr kleinen taschenförmigen Domatien in den Winkeln zwischen dem Mittelnerv und den gröberen Seitennerven, welche die andere Art entbehrt. Bei *spinescens* sind die Samen (nach MARTIUS) olivaceo-nigricantes, bei *nutans* sind sie lutei. Weniger hervortretende Merkmale sind auch die unbedeutend grösseren Blüten der *An. spinescens*, welche im allgemeinen in zwei- oder wenigblütigen Infloreszenzen zusammenstehen, während sie bei *nutans* einzeln sitzen. Im Vorkommen und Platz einer Braktee auf dem Blütenstiele variieren dagegen die beiden Arten, so dass hierin kein unterscheidendes Merkmal liegt.

Diese 4 hier näher behandelten und nahe verwandten Arten (*Walkeri*, *cornifolia*, *nutans* und *spinescens*) besitzen alle — wie aus den oben gegebenen Notizen über ihr Vorkommen hervorgeht — wenig weite Verbreitungsareale, welche nirgends mit einander zusammenfallen. Wahrscheinlich haben wir es hier mit vier aus einem gemeinsamen Typus in verschiedenen Gegenden der zentralen und trockneren Teile Südamerikas entstandenen, bis jetzt wenig differenzierten Arten zu tun. Interessant wäre es zu sehen, ob in den Grenz-

gebieten der Verbreitungsareale intermediäre Formen möglicherweise existieren, welche die Arten noch näher vereinten.

Anona glaucophylla R. E. Fr.

in Bull. de l'Herb. Boiss., Sér. 2, Tome 4 pag. 1172.

(Taf. 2, Fig. 1—5).

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada, in campo paullo ante flammis vexato. Petala exteriora viridia v. luteola, interiora albida introrsum purpurascentia (24 Juli 02; II: 2069); ibid. (10 Aug.; II: 2069 *a*); ibid. (13—18 Oct.; II: 2069 *b*; flores a Coleopteris visitantur). Specimina omnia floribus ornata. — Cuyabá, in »cerrado». Petala interiora introrsum purpurascentia (31 Oct. 02; II: 2518 *a*, sterilis); ibid., in »cerrado» minus denso (26 Oct.; II: 2518, florigera).

Die Art ist vorher nur vom nördlichsten Paraguay (in regione cursus superioris fluminis Apa; HASSLER 8119) bekannt; ausser den MALME'schen und HASSLER'schen habe ich im Britischen Museum zu London Exemplare dieser Art von Santa Anna da Chapada gesehen, wo sie von A. ROBERT (20 Okt. 1902; N:o 637) gesammelt wurden; ausserdem habe ich neulich die Art auch vom östlichen Matto Grosso, bei Rio Pardo (RIEDEL; Herb. zu Petersburg) gesehen.

Nach dem reicheren Material, das von MALME heimgebracht wurde, mögen hier folgende Ergänzungen zu der früher gelieferten Beschreibung gegeben werden.

Die überirdischen Sprosse sind 0,3—1,5 m hoch, unverzweigt. Sprossachse drehrund, glatt, braungelb und mehr oder weniger bläulich bereift; Internodien 4—7 cm lang. Blätter 5—15 cm, im allgemeinen jedoch ca. 8 cm lang, 3—11, gewöhnlich etwa 4 cm breit, völlig ungestielt, länglich bis breit elliptisch, oben abgerundet oder sogar etwas eingekerbt oder auch seltener kurz gespitzt, mit dem Mittelnerv bisweilen in eine scharfe, kurze Spitze auslaufend, an der Basis weit stengelumfassend mit grossen, rundlichen Basallappen; Konsistenz steif lederartig; Oberseite und Unterseite völlig glatt, die erstere hellgrün, die letztere heller, beide mehr oder weniger, besonders an den jüngeren Blättern deutlich, bläulich bereift, welche Bereifung jedoch an den älteren oft völlig verschwindet; Mittelnerv auf der Oberseite unbedeutend rin-

nenförmig eingesenkt, auf der Unterseite hervorstehend, beiderseits 10—15 gröbere, nahe an dem Rande bogenförmig vereinte Nerven entsendend; sowohl gröbere als feinere Nerven auf den beiden Seiten hervorstehend und deutlich. Blüten stets einzeln, terminal an den Sprossenden oder durch Sympodiebildung und eine teilweise Verwachsung des Blütenstieles mit dem Internodium lateral zwischen zwei Blättern sitzend und zwar 0,5—1 cm unterhalb des oberen. Blütenstiel 1,2—3 cm lang, glatt, steif, aufgerichtet, nur an der Spitze herabgekrümmt, an der Basis mit zwei, einander sehr nahe und beinahe gegenüberstehende Brakteen versehen, die untere rundlich nierenförmig, öfters grün und laubblattähnlich, bis 13 mm lang, gewöhnlich jedoch viel kleiner, die obere triangelförmig, spitz und an der Spitze unbedeutend haarig, rotbraun und ca. 1 mm lang. Kelch aussen und innen glatt, nur am Rande spärlich bewimpert, die Lappen rundlich bis rundlich-triangelförmig, mit kurzer Spitze versehen. Kronenblätter an der Basis ca. 3 mm lang mit einander verwachsen; die drei äusseren bis 2 cm lang und ebenso breit, an der Basis beiderseits eingebuchtet, durch die eingesenkten Nerven runzelig, aussen unbehaart, innen graufilzig; die drei inneren an der Basis durch die Einbuchtungen der äusseren schon von aussen sichtbar, ungefähr $^2/_3$ der Länge der äusseren erreichend, länglich oder lanzettlich und 5—7 mm breit, abgestumpft oder spitz, spärlich graufilzig. Staubblätter bis 3 mm lang.

Rollinia exalbida (Vell.) Mart.

in Fl. bras. XIII: I pag. 19.

Rio Grande do Sul: Porto Alegre, Menino Deus in silvula (»capão»). Arbor parva (21 Nov. 01; II: 477, florigera); ibid. (27 Dec. 01; II: 477 *a*, cum fructibus immaturis); Porto Alegre, Morro da Policia, Cascata in silva (16 Dec.; II: 477 *b*, floribus instructa); Canôas prope Porto Alegre in silvula (»capão») densa (30 Nov.; II: 477 *c*, specimen sterile, foliis angustioribus insigne).

Die Blüten sind wahrscheinlich autogam (Malme).

Rollinia intermedia R. E. Fr.

in Bull. de l'Herb. Boiss. Sér. 2, Tome 4 pag. 1172.
(Taf. 4, Fig. 8).

Matto Grosso: Cuyabá, in silva clara tempore pluviali plus minus inundata. Arbor parva; petala luteola vel cremea (8 Nov. 1902; II: 2589).

Die Art ist früher nur vom zentralen und nördlichen Paraguay bekannt (Hassler). Eine ausführlichere Beschreibung folgt, auf die Malme'schen Exemplare gegründet.

Kleiner Baum, die Zweige von braungrauer Rinde bedeckt; die jüngsten Sprossteile wie die Blattstiele mit spärlichen angedrückten, gelblichen Härchen besetzt; Internodien 1,5—3 cm lang. Blattstiel deutlich, 0,7—1 cm lang, stielrund und oben rinnenförmig. Blattspreite oval, gegen die beiden Enden hin ziemlich gleichmässig verjüngt, an der Basis zugespitzt, an der Spitze stumpf, 14 cm in der Länge und 6,5 cm in der Breite erreichend, gewöhnlich jedoch etwa 12 cm lang und 4,5—5 cm breit und oft viel kleiner, der Konsistenz nach papierhart, oben grün und völlig glatt, nur auf den allerjüngsten Blättern mit sehr kurzen, bald abfallenden Härchen besetzt, unten heller mit ins Gelbliche spielenden gröberen Nerven, mit spärlichen, über die ganze Oberfläche gleichmässig verteilten, kurzen und angedrückten, weissgelben Härchen versehen; Mittelnerv oben unbedeutend eingesenkt und wie die beiderseits 8—10 unter spitzem Winkel entspringenden gröberen Seitennerven unten deutlich hervorstehend; Nervennetz feinmaschig, (auf gepresstem Materiale) sowohl oben als unten ein wenig hervortretend. Blütenstiele den Blättern gegenüberstehend, 1—1,5 cm lang, mit angedrückten oder mehr oder weniger abstehenden, gelbbraunen Härchen besetzt, im allgemeinen einzeln stehend, dicht an der Basis mit zwei und etwa 1/2 cm höher hinauf mit einer dritten, sehr kleinen, behaarten Braktee ausgerüstet; aus der Achsel einer der untersten entwickelt sich oft eine zweite Blüte, so dass dann eine zweiblütige Infloreszenz gebildet wird. Kelchblätter rundlich triangelförmig, gespitzt, etwa 2 mm lang und ebenso breit, aussen dicht gelbbraun seidenhaarig. Die Flügel der äusseren Kronenblätter rundlich bis breit spatelförmig, auswärts gerichtet, mit grauen angedrückten Härchen bedeckt, bis 10 mm lang, an der Basis 3—4 und unter der Spitze 7—9 mm breit.

Rollinia Hassleriana R. E. Fr.

in Bull. de l'Herb. Boiss. Sér. 2, Tome 4 pag. 1172.

(Taf. 4, Fig. 7).

Matto Grosso: Corumbá, in silvula reg. calcariæ nec non in silvula subruderali (20 Dec. 1902; II: 2734, florigera. — 1 Apr. 1903; sterilis).

Zu der früher gegebenen kürzeren Beschreibung mögen hier einige Ergänzungen nach dem Malme'schen Materiale geliefert werden.

Während Hassler die Art als einen 1—2 m hohen Strauch angiebt, traten die von Malme gesehenen Exemplare als kleine Bäumchen auf. Blattstiele 0,8—1,2 cm lang, dunkel gefärbt, sehr spärlich mit kurzen, angedrückten Härchen besetzt, oben schmal rinnenförmig. Blattspreite 4—10 cm, gewöhnlich jedoch etwa 7—8 cm lang, und 3—6, im allgemeinen ca. 4,5 cm breit, elliptisch bis breit elliptisch, an der Spitze abgerundet oder unbedeutend eingekerbt, an der Basis abgerundet oder sehr kurz an dem Blattstiel herablaufend, in der Konsistenz mit den Blättern der *Rollinia emarginata* ziemlich übereinstimmend, oben grün und völlig glatt, unten heller und mit zerstreuten, sehr kurzen, angedrückten Härchen besetzt; Mittelnerv auf der Oberseite rinnenförmig eingesenkt, auf der Unterseite hervorstehend und blass gelbbraun gefärbt, beiderseits 8—10 gröbere Seitennerven unter spitzem Winkel entsendend; Nervennetz sehr feinmaschig, auf beiden Seiten des Blattes etwas hervortretend. Die spärlichen Blüten sitzen an den Malme'schen Exemplaren stets einzeln den Blättern gegenüber (an den Hassler'schen sowohl einzeln als paarweise). Blütenstiel 1—1,2 cm lang, spärlich mit angedrückten Härchen versehen, an der Basis und ein paar mm oberhalb derselben zwei kleine, ca. 1 mm grosse Brakteen tragend. Kelch aussen angedrückt graugelb-seidenhaarig; Kelchblätter rundlich triangelförmig, gespitzt, ca. 3 mm lang, 2,5 mm breit. Die Flügel der äusseren Kronenblätter umgekehrt eirund und an der Spitze abgerundet, gelbbraun behaart, ca. 1 cm lang, an der Basis 3, unter der Spitze 8 mm breit.

Die Art stimmt ausserordentlich gut überein mit der *Anona vepretorum* Mart. nach dem Typusexemplare des Münchener Herbariums, das ich, nachdem ich schon die Art auf-

gestellt hatte, gesehen. Dieses Exemplar entbehrt jedoch völlig der Blüten, und wird von MARTIUS nur der Frucht wegen der Gattung *Anona* zugezählt, und zwar unter die unsicheren und nicht genügend bekannten Arten dieser Gattung. Da die Früchte der Anonen und der Rollinien jedoch untereinander übereinstimmen, ist es keineswegs unmöglich, im Gegenteil sehr wahrscheinlich, dass *A. vepretorum* MART. eine *Rollinia*-Art und solchenfalls mit *R. Hassleriana* identisch ist. In allen vegetativen Teilen stimmt sie mit dieser völlig überein. Die geographische Verbreitung der *Anona* widerspricht auch nicht dieser Möglichkeit; sie kommt in dem trockenen Catinga-Gebiete der Provinz Bahia vor. Allerdings sind, um mit voller Sicherheit in dieser Frage urteilen zu können, blühende Exemplare aus dieser Gegend vonnöten.

Rollinia salicifolia SCHLECHT.

in Linnæa IX pag. 317.

Rio Grande do Sul: Cachoeira; arbor parva in silvula (»capão») (3 Jan. 02; II: 924).

Die Exemplare sind nur steril, stimmen aber so gut mit einem SELLOW'schen Typusexemplar überein, dass sie unzweifelhaft zu dieser Art zu stellen sind.

Register.

Erklärung der Tafeln.

Tafel 1.

Fig. 1. *Ephedranthus parviflorus* SP.-MOORE. Zwitterige Blüte. $^1/_1$.
» 2. » » Dieselbe ohne Kronenblätter. $^3/_1$.
» 3. » » Blütenboden einer zwitterigen Blüte. $^3/_1$.
» 4. » » Staubblatt » » » von hinten gesehen. $^6/_1$.
» 5. » » Staubblatt einer zwitterigen Blüte, von vorn gesehen. $^6/_1$.
» 6. » » Pistill einer zwitterigen Blüte. $^6/_1$.
» 7. » » » » » » im Längsschnitt. $^6/_1$.
» 8. » » Oberste Braktee des Blütenstieles, von aussen gesehen. $^3/_1$.
» 9. *Aberemoa Jonasiana* (BARB.-RODR.) R. E. FR. Blätter. $^1/_1$.
» 10. » *brevipedunculata* R. E. FR. Teil eines blühenden Sprosses. $^1/_1$.

Tafel 2.

Fig. 1. *Anona glaucophylla* R. E. FR. Teil eines blühenden Sprosses. $^1/_1$.
» 2. » » Äusseres Kronenblatt, von innen gesehen. $^1/_1$.
» 3. » » Inneres Kronenblatt, von innen gesehen. $^1/_1$.
» 4. » » Basalteil des inneren Kronenblattes, von aussen gesehen. $^2/_1$.
» 5. » » Kelch von aussen gesehen. $^1/_1$.
» 6. *Aberemoa Jonasiana* (BARB.-RODR.) R. E. FR. Blüte. $^1/_1$.
» 7. » » Grösseres Schildhaar der Blattunterseite. $^{66}/_1$.
» 8. » » Kleineres Schildhaar der Blattunterseite. $^{66}/_1$.
» 9. *Anona nutans* R. E. FR. Same. $^2/_1$.
» 10. » *cornifolia* ST. HIL. » $^2/_1$.

Tafel 3.

Fig. 1. *Anona phæoclados* MART. Teil eines blühenden Sprosses. $^1/_1$.
» 2. » » Äusseres Kronenblatt, von innen gesehen. $^1/_1$.

Fig. 3. *Anona phæoclados* MART. Inneres Kronenblatt, von innen gesehen. $^1/_1$.
4. » » Blütenboden mit dem Gynoeceum, im Längsschnitt. $^3/_1$.
5. » » Schildhaar der Unterseite eines sehr jungen Blattes. $^{100}/_1$.
6. » » Schildhaar der äusseren Seite der Kronenblätter. $^{100}/_1$.

Tafel 4.

Fig. 1. *Bocagea mattogrossensis* R. E. FR. Frucht. $^1/_1$.
2—3. » » Einzelfrüchte, deren vordere Fruchtwandhälften entfernt worden. $^1/_1$.
4. » » Same. $^1/_1$.
5. *Anona Malmeana* R. E. FR. Äusseres Kronenblatt, von innen gesehen. $^1/_1$.
6. » » Inneres Kronenblatt, von innen gesehen. $^1/_1$.
7. *Rollinia Hassleriana* R. E. FR. Teil eines blühenden Sprosses. $^1/_1$.
8. » *intermedia* R. E. FR. Teil eines blühenden Sprosses. $^1/_1$.

Tryckt den 12 juli 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.



A. Ekblom, delin. J. Cederquist Auto o. tr.

1-8. Ephedranthus parviflorus Sp.-Moore. 9. Aberemoa Jonasiana (Barb.-Rodr.) R. E. Fr. 10. Aberemoa brevipedunculata R. E. Fr.



A. Ekblom. delin. J. Cederquist Auto. o. tr.

1 - 5. Anona glaucophylla R. E. Fr. 6 - 8. Aberemoa Jonasiana (Barb.-Rodr.) R. E. Fr. 9. Anona nutans R. E. Fr. 10. Anona cornifolia St. Hil.



A. Ekblom, delin. J. Cederquist Auto. o tr.

1-6. Anona phæoclados Mart.



A. Ekblom, del.n. J. Cederquist Auto, o. tr.

1-4. Bocagea mattogrossensis R. E. Fr. 5-6. Anona Malmeana R. E. Fr, 7. Rollinia Hassleriana R. E. Fr. 8. Rollinia intermedia R. E. Fr.

Die beiden letzten Bände der »K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar» enthalten folgende Abhandlungen, welche dem Spezial-Gebiete dieses Archivs angehören:

The two last volumes of »K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar» contain the following papers on subjects belonging to the special matter of this Archiv:

Les deux derniers volumes des »K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar» contiennent les memoires suivants rentrant dans le cadre scientifique des nouvelles Archives:

UTI

K. VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR

(stor 4:o)

äro följande afhandlingar i

Botanik

publicerade sedan år 1900:

Cleve, P. T., Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago. — Band 35 n:o 5. 1901. 58 pg.

——, The Plankton of the North Sea and the Skagerak in 1900. — Band 35 n:o 7. 1902. 49 pg.

——, Plankton-researches in 1901 and 1902. — Band 36 n:o 8. 1903. 53 pg.

Eriksson, J., Ueber das vegetative Leben der Getreiderostpilze. 1—3. — Band 37 n:o 6. 1904. 19 pg. 3 Taf., Band 38 n:o 3. 1904. 18 pag. 3 Taf.

Hedlund, T., Monographie der Gattung *Sorbus*. — Band 35 n:o 1. 1901. 147 pg. 37 Textfig.

Ingvarson, F., Om drifveden i Norra Ishafvet. — Band 37 n:o 1. 1903. 84 pg. 7 Textfig.

Levin, E., Bakteriologiska tarmundersökningar. — Band 37 n:o 2. 1903. 68 pg.

Möller, Hj., Bidrag till Bornholms fossila flora. Gymnospermer. — Band 36 n:o 6. 1903. 56 pg. 7 Taf.

Murbeck, S., Ueber die Embryologie von *Ruppia rostellata* Koch. — Band 36 n:o 5. 1902. 21 pg. 3 Taf.

Nathorst, A. G., Zur oberdevonischen Flora der Bären-Insel. — Band 36 n:o 3. 1902. 60 pg. 14 Taf.

—— Beiträge zur Kenntnis einiger mesozoischen Cycadophyten. — Band 36 n:o 4. 1902. 28 pg. 3 Taf.

Skottsberg, C., Die Malpighiaceen des Regnellschen Herbars. — Band 35 n:o 6. 1901. 41 pg. 8 Taf.

INNEHÅLL.

Utgifvet den 13 september 1905.

Uppsala 1905. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.


New York Botanical Garden Library
3 5185 00258 9339

